PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA
PLAN DIRECTOR
DOCUMENTO BASE Y ANEXOS DE EJECUCIÓN

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
ARQUITECTO

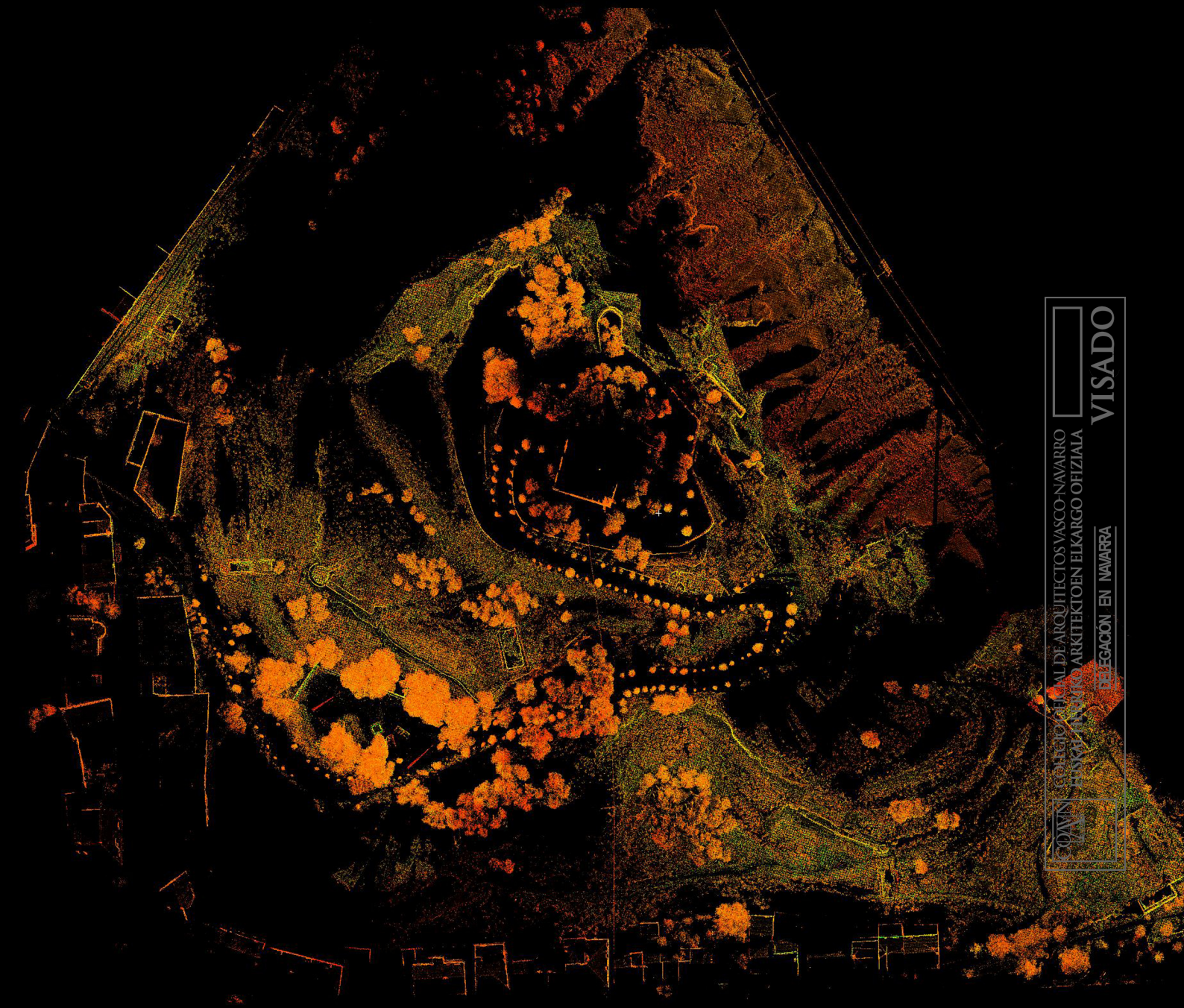
DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA
ARQUITECTO

RUNA S.L.
ARQUEOLOGÍA

JOSE ANTONIO LLORENTE
ARQ. MUSEÓLOGO

OCTUBRE 2011

ANEXOS AL PLAN DIRECTOR
proyectos de intervención particular B, C y D



VISADO
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

M.I AYUNTAMIENTO DE TUDELA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CULTURA

ANEXOS AL PLAN DIRECTOR:

PROYECTOS DE INTERVENCIÓN PARTICULAR B-C-D

PROYECTO DE CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y ESTABILIZACIÓN DE LOS TERRENOS, DE PUESTA EN VALOR DEL YACIMIENTO Y ORDENACIÓN URBANÍSTICA GENERAL Y DE EDIFICO DE CENTRO DE INTERPRETACIÓN.



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

I.- MEMORIA

I.1.- OBJETO, EMPLAZAMIENTO, PROMOTOR, Y EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO

I.2.- DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DEL PROYECTO Y SU ENTORNO. DATOS PARCELARIOS

I.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

I.3.1.- INTERVENCIÓN EN CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y ESTABILIZACIÓN DE LOS TERRENOS.

I.3.1.1.- CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS: DESCRIPCIÓN DE LOS RR. AA. Y ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

I.3.1.2.- ESTABILIZACIÓN DE LOS TERRENOS.

I.3.2.- INTERVENCIÓN DE PUESTA EN VALOR DEL YACIMIENTO Y ORDENACIÓN URBANÍSTICA GENERAL.

I.3.2.1.- ACCESOS E ITINERARIOS.

I.3.2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN POR CAPÍTULOS DE OBRA: SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS Y MATERIALES.

I.3.3.- EDIFICIO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO

I.3.3.1.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN. PROGRAMA.

I.3.3.2.- CUADRO DE SUPERFICIES.

I.3.3.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN POR CAPÍTULOS DE OBRA: SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS E INSTALACIONES.

I.3.3.4.- JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO RD 1027/2007 (RITE)

I.3.3.5.- JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL C. T. E.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

ANEXO A MEMORIA: ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO

II.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

III.- PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

III.1.- P. G. CC. OBRAS DE URBANIZACIÓN.

III.2.- P. G. CC. OBRAS DE EDIFICACIÓN

IV.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

I.- MEMORIA

I.1.- OBJETO, EMPLAZAMIENTO, PROMOTOR, Y EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto el desarrollo de las intervenciones de consolidación de los restos arqueológicos en el ámbito del Cerro de Santa Bárbara, la consolidación de los terrenos y control de la erosión del cerro, la urbanización de accesos y adecuación del ámbito del parque para la puesta en valor de sus valores culturales y medioambientales, así como de ejecución de un edificio para albergar el Centro de Interpretación del Yacimiento Arqueológico del Cerro de Santa Bárbara, en Tudela.

Se redacta por encargo del M. I. Ayuntamiento de Tudela, que adjudicó el contrato mediante el correspondiente concurso al equipo compuesto por José Ignacio Zuazu Moneo y Daniel López Córdoba, arquitectos, RUNA Arqueología S. L., y José Antonio Llorente Sesma, arquitecto museólogo.

I.2.- DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DEL PROYECTO Y SU ENTORNO. DATOS PARCELARIOS

El ámbito del proyecto lo constituye el Cerro de Santa Bárbara, y en concreto la delimitación de la declaración del yacimiento como Bien de Interés Cultural, BIC, *Zona Arqueológica*, en 1997, y de su clasificación como Área de Reforma y Diseño Unitario en el Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Casco Antiguo de Tudela, ARDU.13-Cerro de Santa Bárbara, que prevé el "*Tratamiento del lugar como un parque natural de la ciudad en el que, en su caso, se integrarán restos arqueológicos de interés susceptibles de ser conservados y expuestos*".

Con una superficie total de 75,00 Ha., el cerro se localiza al norte del casco urbano de Tudela, junto al río Ebro, limitado al Sur por el continuo edificado en la margen Norte del Paseo del Castillo, al Noroeste por la edificación en la margen derecha de la calle Padre Ubillos, y al Noreste por el trazado del ferrocarril que discurre al pie de la ladera arcillosa que desciende hacia el Camino de Santa Cruz, acequia del Molinar y la Mejana.

Su terraza superior, auténtico belvedere o mirador sobre la ciudad al Sur, con el casco antiguo en primer plano al pie del cerro, sobre la cuenca del río Queiles hacia el Oeste, con el fondo visual del Moncayo, y con dominio de vistas sobre la vega del río Ebro, con la huerta de la Mejana y el puente románico al pie de su ladera Este, alcanza la cota de 315 metros de altura sobre el nivel del mar. Su punto más bajo, que coincide con su punto más próximo al caso antiguo, en el barrio de la Magdalena o de San Pedro, correspondiendo esta denominación con la localización en este punto de los restos de la iglesia románica de esa advocación, se sitúa a la cota 277.

En ámbito incluye la parcela nº 902 del polígono 7, propiedad del Ayuntamiento de Tudela, la parcela nº 307, correspondiente al Fortín construido en el siglo XIX que alberga en su interior restos de la torre del homenaje y aljibe del castillo medieval, propiedad del Arzobispado desde el año 1947, y la parcela nº 100, con restos de edificación clasificada como fuera de ordenación por el Plan General de Ordenación

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Urbana, de propiedad particular. Únicamente se proyectan intervenciones en el ámbito de la parcela de propiedad municipal.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

I.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

I.3.1.- INTERVENCIÓN EN CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y ESTABILIZACIÓN DE LOS TERRENOS.

I.3.1.1.- CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS: DESCRIPCIÓN DE LOS RR. AA. Y ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

Tal y como se describe en el estudio de evaluación del estado de conservación del yacimiento realizado por el equipo Arbotante de la Universidad de Zaragoza, incluido en el DOCUMENTO BASE del Plan Director, todas las fábricas de mampostería y sillería, construidas con la misma piedra caliza y cuyos morteros de cal presentan diferencias, fundamentalmente de dosificación, según las épocas, presentan la misma patología en cuanto a deterioro por vegetación, erosión de los morteros, eflorescencias y proceso de cristalización de sales por exceso de desecación, patología o proceso EPS descrito en dicho estudio, que también afecta a la piedra caliza en la Catedral de Tudela y que en los restos del cerro se ha desarrollado a partir de la exposición de las diversas estructuras a la acción de la intemperie.

Siguiendo las recomendaciones del estudio de petrografía, como medidas de consolidación y protección generalizables a todos los restos arqueológicos, se ejecutarán las siguientes:

1) Eliminación de la vegetación existente en los restos y entorno próximo.

2) Tratamiento de desalación de los sillares.

3) Rejuntado de las fábricas de sillería y mampostería mediante mortero de cal o yeso de Albarracín.

4) Tratamiento hidrofugante mediante TECNADIS PRS.

5) Realización de cuneta de recogida de aguas para evitar erosión de ruinas y terrenos adyacentes, según trazado adaptado a cada caso.

Se expone a continuación el estado actual, patologías y propuesta de intervención de consolidación para cada resto arqueológico.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

RA 01.- BODEGA Y ESTRUCTURAS DOMÉSTICAS MEDIEVALES

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos.)

Localizado en la ladera orientada al Este, en la zona más expuesta a la erosión por acción de las escorrentías de pluviales, consta de restos situados a las cotas 302, 297 y 295.

A la cota 302 aparecen restos de muro de mampostería, de aproximadamente medio metro de altura, medio metro de espesor y dos metros de longitud. No presenta una patología estructural ni fallo de cimentación, estando apoyado en nivel geológico, en estrato de arcillas marrones, sino simplemente que está siendo erosionada por la acción del agua y el viento, proceso que terminará con el desmoronamiento de la fábrica.

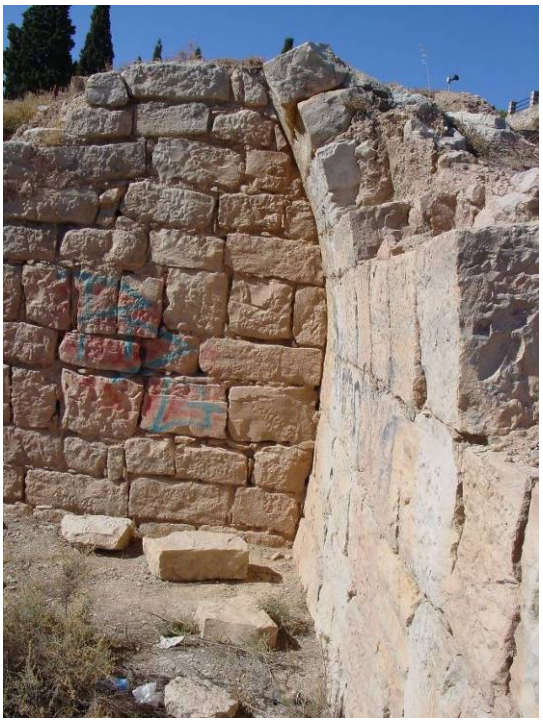
El mayor volumen lo constituye el resto de bóveda de sillería y muro testero, ambos con carácter de muros de contención contra el terreno, o más exactamente muros construidos por debajo de la cota del terreno natural, dado que en su parte más alta aflora un estrato de arcillas marrones. Estos restos forman parte de una bodega medieval que presumiblemente estuvo anexa a la muralla o en su entorno próximo, y se supone que formaba parte de la Judería, cuyos habitantes tenían el encargo del mantenimiento y reparación de la estructura defensiva.

Ambos muros se apoyan sobre terreno natural, sobre el estrato de margas grises que aflora a cota 297. El muro de fondo o testero, paralelo a las líneas de cota, orientado al Este, tiene una longitud de tres metros y una altura máxima algo inferior, mientras que el muro que resta de la bóveda original tiene una longitud de aproximadamente cinco metros con una altura máxima de tres metros. La fábrica de sillería se está desmoronando en los bordes de los muros, y en las respectivas coronaciones. En el tramo curvo de arranque de la bóveda hoy desaparecida casi en su totalidad, el equilibrio de alguno de los sillares es crítico. El sillar situado en la parte más alta del conjunto de ambos muros, sillar en el arranque del trazado curvo de la bóveda, presenta una línea de rotura que podría ser consecuencia del proceso de cristalización de sales o de esfuerzos mecánicos.

El terreno circundante y que es contenido por los restos de los muros descritos, viene siendo lavado y arrastrado por las aguas de escorrentía. Si no se limita este proceso, el muro acabará cediendo al quedar libre del recubrimiento que protege su trasdós, además de que podrá provocar el descalzamiento de estas estructuras.

La estructura situada a la cota 295 es un resto de muro de mampostería de escasa altura y planta en forma de L, cuyo emplazamiento, en la ladera orientada al Este, ha quedado aislado entre sendas cárcavas creadas por la erosión. Ha quedado en una situación tan aérea y expuesta al vacio que su acceso es comprometido. Estructuralmente no está sometida a esfuerzos que puedan causar patologías, sino simplemente está siendo erosionada por la acción de la intemperie, y acabará deslizándose ladera abajo paulatinamente conforme avance la erosión del cerro arcilloso.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN



Restos de muros de bodega, ahora expuestos en la cornisa de la ladera.



Sillar partido

A fin de garantizar la solidez y estabilidad de estos restos, así como de transmitir a los futuros visitantes al Yacimiento la percepción de que se trataba de un espacio cerrado, excavado en la ladera, lo que dará idea de la transformación morfológica que ha experimentado el cerro a causa de la erosión, se propone restituir la forma o envolvente de esta dependencia doméstica, si bien únicamente mediante una estructura metálica que permitirá la sujeción de los muros, la reproducción ideal de los límites del espacio original, permitiendo las vista de estos restos desde cualquier punto de la ladera Este y desde el exterior del cerro, en esa orientación.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

La estructura metálica se ejecutará con perfiles estructurales de sección hueca, RHS 150.100.3 y SHS 100.3.

Los perfiles RHS definirán la traza de la bóveda, a modo de arcos, mientras que los perfiles SHS se dispondrán perpendiculares a aquellos, en líneas paralelas de distribución no simétrica e irregular, que darán idea de la orientación de los originales sillares.

El contacto entre los perfiles horizontales, que se acomodarán a la línea actual de coronación de la fábrica de sillería, y los sillares se realizará mediante pieza de neopreno, para amortiguar las posibles variaciones dimensionales, movimientos y evitar, en su caso, la transmisión de óxidos. Se anclarán mutuamente estructura metálica y fábrica de sillería mediante la colocación de varillas de fibra de vidrio y resina epoxi.

Esta estructura se cimentará en zapata corrida de hormigón armado, de las dimensiones que se detallan en los planos adjuntos, y murete.

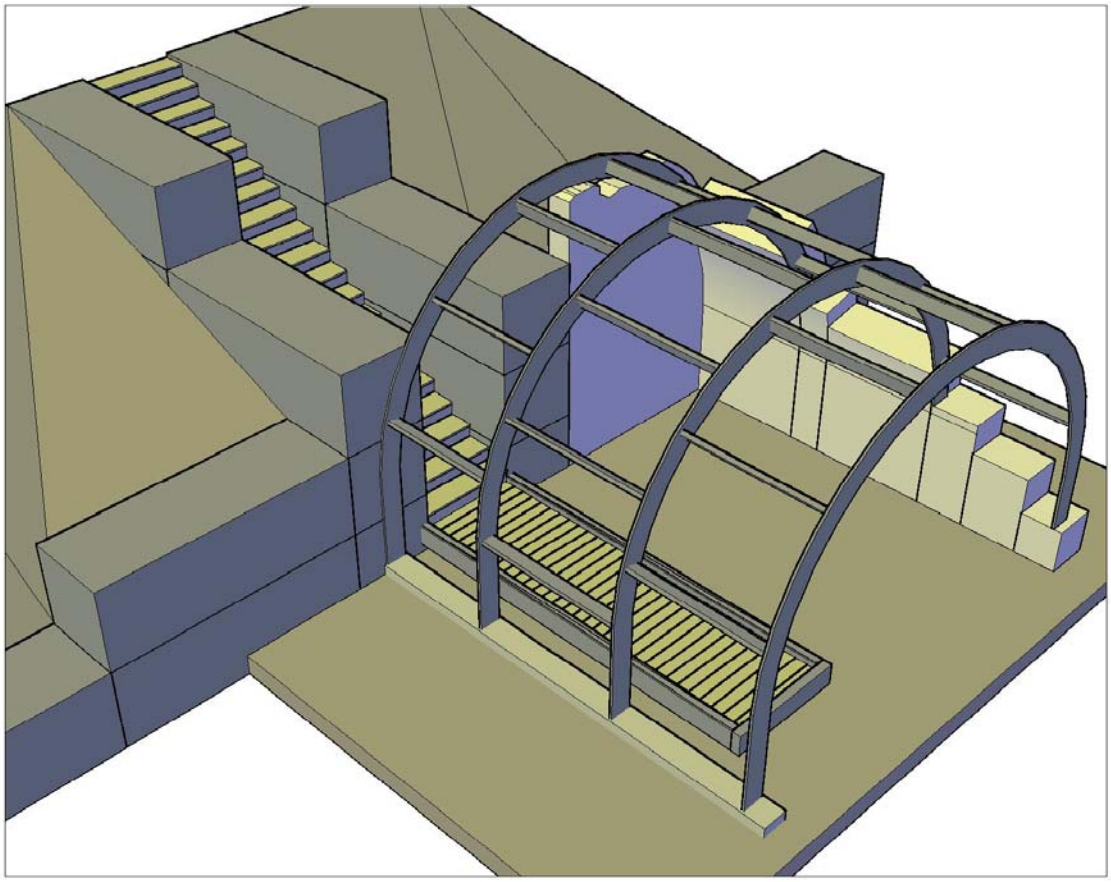
Para evitar que por efecto de la erosión quede descalzado el estrato de margas sobre el que se apoya el conjunto de estas estructuras domésticas, se contendrá el terreno mediante la colocación de una hilera de gaviones de malla electrosoldada, disponiendo así mismo una cuneta o canal de desagüe ejecutado en hormigón, y relleno de gravas. Esta cuneta se conectará con las que se prevén, a los efectos de controlar la erosión de la ladera Este, con trazado descendente por las cárcavas o barrancos existentes.

Para adecuar el acceso al interior de esta reconstruida estructura doméstica, se dispondrá escalera ejecutada a base de perfiles perfiles UPN-260 de longitud variable, y subestructura de UPN-100, y tarima exterior de madera sintética elaborada con 35% de plásticos reciclados, 60% de madera recuperada y 5% de ligantes, tipo NeoMeck en las pisas, (2 por 14 cm) y NeoPack en las contrahuellas, de 146 + 4 mm. de Neonature, dos tramos, escalera que tendrá su prolongación en pasarela de las mismas características. Coincidiendo el trazado de la escalera con la localización de un pozo de sillería muy regular existente junto al muro testero o lado del monte de la antigua bodega, en su vertical se colocará rejilla tipo tramex practicable, que permitirá su vista y así mismo su limpieza periódica.

Los taludes verticales de la caja abierta a los efectos de la colocación de la escalera, se contendrán mediante hileras de gaviones.

(Véanse plano adjunto B 4.1)

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO



Esquema indicativo de la intervención.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

RA 02.- MURALLA Y TORREÓN DEL CASTILLO MEDIEVAL.

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos.)

Lienzo de muralla de sillería, de nueve metros de longitud y aproximadamente tres metros de altura. Permaneció oculta hasta recientes excavaciones en trinchera. Situada perpendicular a la ladera Este, a cota 381 a 384, aproximadamente. En su extremo Este, en situación expuesta en la ladera, restos de torre.

Visible únicamente desde el borde superior de la trinchera excavada, no ha sido posible su completo escaneado.

Si consideramos un tramo de nueve metros de longitud y aproximadamente cuatro metros de altura, situado orientado al Sur, perpendicular en consecuencia a las curvas de nivel de la ladera, el cuadrante superior derecho ha desaparecido por empuje y arrastrado por el terreno que constituía el trasdós del muro de sillería. El terreno es lavado y arrastrado por las escorrentías, y el proceso evolutivo de la patología es el desprendimiento de los sillares del cuadrante inferior derecho.

El extremo lateral de la sillería que alcanza los cuatro metros de altura, el lado del cuadrante superior izquierdo, carece de contención lateral, de manera que los sillares se irán desprendiendo.

Se propone su consolidación, deteniendo la erosión y arrastre del terreno sobre el tramo inferior de muralla, cortando así mismo el acceso de las escorrentías, y el cosido del lateral sin contención del tramo superior.



Este lienzo de muralla está falto de contención lateral por el Este, intersección en perpendicular con la línea de pendiente de la ladera Este del cerro.

Los extremos de la fábrica, tanto en su mitad superior, remetida unos cuatro metros con respecto a la línea de pendiente, como en su mitad inferior, junto en la línea de

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

pendiente, se consolidarán mediante el cosido de los sillares extremos de cada hilera con varillas de fibra de vidrio y resina epoxi, como medida alternativa a la utilización de elementos de hormigón, dado lo difícil de su ejecución además del peligro de la migración de sales de magnesio del cemento a la piedra caliza.

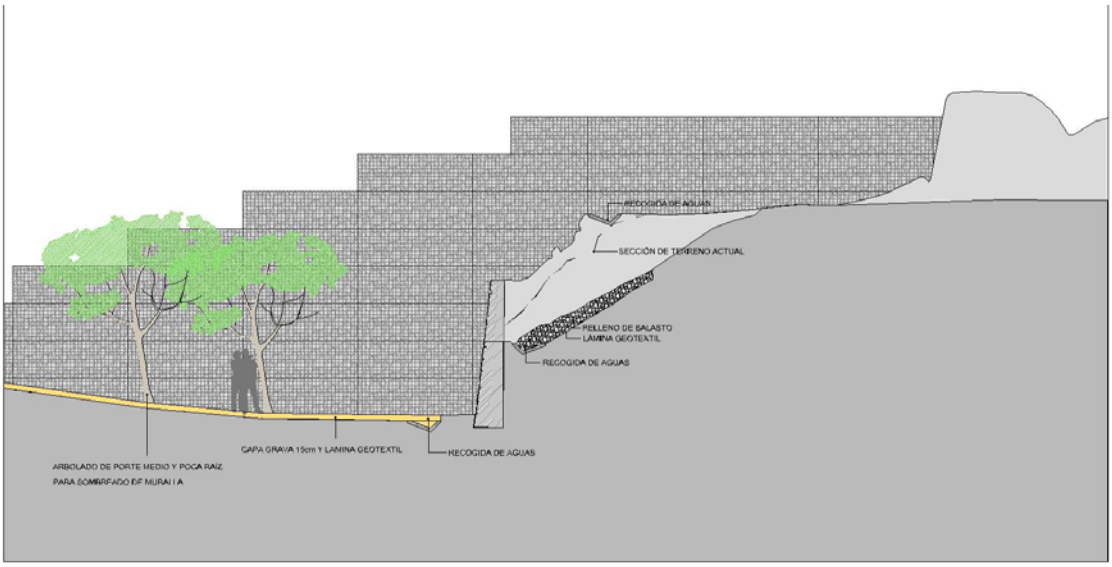
Dado que el cuadrante superior derecho, lado ladera, de este lienzo ha desaparecido por el propio deslizamiento del terreno, para detener este proceso se realizará una excavación del terreno situado por encima de la coronación del tramo restante, situado aproximadamente a dos metros por encima de la base del muro, de manera que se ejecutará un talud en el terreno natural con pendiente 1/1, entre cuyo pie y la coronación del muro se ejecutará una cuneta o canal de drenaje, de un metro de anchura, vertiendo una capa de grava gruesa o balasto sobrel talud y la cuneta o canal, previa colocación de geotextil de protección.

Los restos de estructuras domésticas situadas a cota superior de este lienzo, adosadas originalmente a la muralla del cerco exterior, se protegerán totalmente con geotextíl y se cubrirán con gravas. Los tramos de muro se coronarán con un a modo de albardilla a ejecutar “in situ” con mortero de cal.

Se prevé la excavación de la trinchera actual, de manera que el espacio frente a este tramo de muralla queda a la cota 281, aproximadamente, permitiendo su vista. Se adecuará este espacio mediante la colocación de geotextil y capa de gravilla de entre diez y quince centímetros.

A fin de disminuir el excesivo desecado de la caliza, que provoca la cristalización de las sales ocluidas y la destrucción de los sillares, se colocará una pequeña masa de pinos a fin de que tamicen y amortigüen el exceso de sol ribero.

(Véanse plano adjunto B 4.2)



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

RA 03.- DEPÓSITO DE AGUAS DEL SIGLO XIX – RESTOS DE LA IGLESIA ROMÁNICA DE SAN PEDRO

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos, y planos originales existentes en el Archivo Municipal, cuya copia se adjunta)

RA 03.1 Depósitos de Agua:

Los depósitos estaban constituidos por dos bóvedas orientadas de Norte a Sur en la parte baja del ámbito del Cerro, junto al límite Sur con el continuo edificado del barrio de la Magdalena o de San Pedro. Actualmente permanece en pie la bóveda derecha o Este, desconociéndose si su simétrica se hundió o no llegó a construirse. Se aprecia el arranque de esta segunda bóveda.

Actualmente fuera de uso, y tapiados sus accesos, han servido como refugio de transeúntes, habiendo abandonado en su interior ropas, muebles y enseres.

La bóveda de piedra está cubierta por una capa de tierra, y no presenta deformaciones, grietas ni patología que denuncie esfuerzos estructurales no equilibrados. Únicamente existe grieta de rotura en el muro testero delantero o Sur, que se corresponde con fallo de cimentación que afecta únicamente a este muro, pues de haber afectado a los muros que contienen los esfuerzos de la bóveda se habría producido la rotura de esta.

Esta patología, el desequilibrio de fuerzas que la ha provocado, posiblemente se haya neutralizado, siendo conveniente en cualquier caso, en tanto en cuanto no se acometa su reparación, mantener cerrado el acceso a su entorno próximo.

La propuesta de rehabilitación del depósito como Taller y Almacén de Arqueología ha quedado descrita con detalle de anteproyecto en el documento de Proyecto Básico, y no es objeto de intervención en la fase de Documento Base y Anexos de Ejecución del Plan Director.

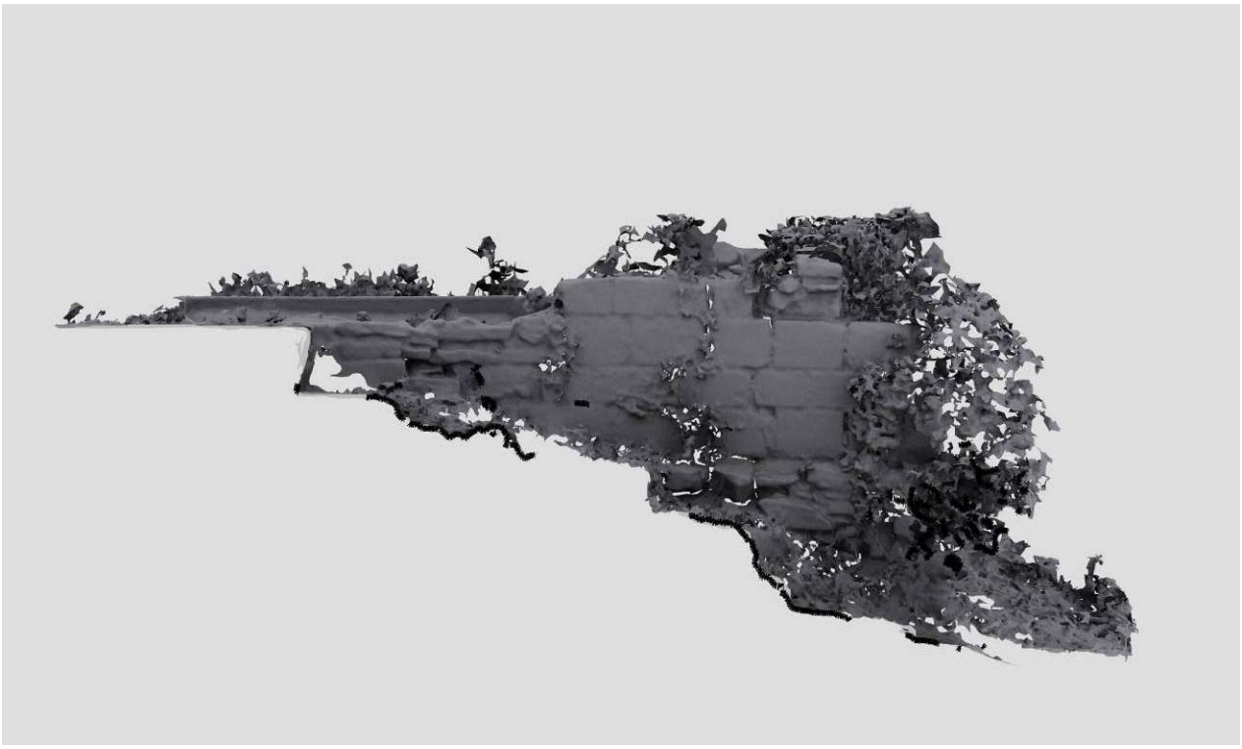
RA 03.2 Restos de la Iglesia de San Pedro:

Los restos del muro Este de la iglesia de San Pedro, muro de grandes sillares de piedra caliza, prácticamente oculto por la vegetación, presenta dos patologías muy destacadas que acabarán provocando su definitiva ruina por desmoronamiento: la colonización por especies vegetales, que hunden sus raíces en las juntas de la fábrica y provocan esfuerzos de empuje en los sillares, y el posible asiento del terreno de cimentación en su extremo Oeste, que ya ha provocado grietas de rotura en algunos sillares.

Se propone su consolidación, eliminando la colonización vegetal, reconstruyendo el mortero de sellado de sus juntas, desmontando alguno de los sillares para su posterior reposición si fuera necesario, y el recalce puntual mediante sujeción de su cimentación de sillería mediante la colocación de pasadores que la solidaricen a una cimentación

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA 27/10/2011 VISADO DELEGACIÓN EN NAVARRA

corrida de hormigón, solución que se describe en el apartado correspondiente, y se detalla gráficamente y valora en el proyecto de intervención.



Su consolidación consistirá en primer lugar en la eliminación de la colonización vegetal, reconstruyendo el mortero de sellado de sus juntas, desmontando alguno de los sillares para su posterior reposición si fuera necesario.

Se ejecutará el recalce del muro, mediante la colocación de pasadores, redondos de diámetro 12 mm., en taladros a ejecutar en los sillares y/o mampostería de la cimentación, que se rellenarán de resina epoxi, de manera que aquella quede solidarizada a una cimentación corrida de hormigón a excavar por tramos, de trazado paralelo a los restos de los muros perimetrales. Se empleará hormigón HA-30.

Las dimensiones y alcance de la intervención de concretará in situ, una vez que eliminada la cubierta vegetal y realizada cata manual, pueda dictaminarse el estado del muro y las características del terreno en el que este se apoya.

Los tramos de muro se coronarán con un a modo de albardilla a ejecutar “in situ” con mortero de cal.

(Véase plano adjunto B 4.3)

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011



RA 04.- SONDEO – TRAMO DE MURALLA DEL CERCO EXTERIOR DEL CASTILLO MEDIEVAL

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos)

Este sondeo descubrió en parte el foso excavado delante del cerco exterior del castillo medieval, del que no apareció vestigio alguno. El sondeo se rellenará para evitar el peligro de caídas y el acceso de agua, con material resultante de las excavaciones a ejecutar en el ámbito del Parque

La masa existente ladera arriba del sondeo, parte de la caja interior de la muralla, sometida a la erosión de la intemperie, se tratará con el proceso recomendado en el estudio de petrografía.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

RA 05.- MURALLA DEL CERCO EXTERIOR DEL CASTILLO MEDIEVAL. (COTA 289)

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos)

Se trata de un tramo de aproximadamente cuarenta metros de longitud de composición heterogénea. Se diferencia dos tramos de aproximadamente veinte metros de longitud:

- El tramo Este es de mampostería, con alguna reparación o cierre de hueco de paso o de desagüe cerrado con ladrillo macizo, con una altura de dos metros cincuenta centímetros a contar desde la cota 289,5, a la que legó la excavación que dejó al descubierto esta estructura defensiva.

- El tramo Oeste, de menor altura, dos metros de altura máxima sobre la cota antes citada, si bien el primer metro, que permanece cubierto por el terreno, puede corresponder a la cimentación. En este tramo el muro es de sillería bastante regular.

A consecuencia de quedar al descubierto, ambos tramos han quedado expuestos a la acción de la intemperie: en el primer tramo, más estable, se ha excavado el trasdós, quedando al descubierto el mortero medieval de recubrimiento de la mampostería, que en la parte exterior, la cara expuesta, ha desaparecido prácticamente en su totalidad. En el segundo tramo, el empuje del terreno en la coronación y especialmente el arrastre del terreno por las escorrentías, provoca el desprendimiento de los sillares. En este segundo tramo puede quedar puntualmente descalzada la cimentación de mampostería.

Como tratamiento generalizado a todos los restos, se reconstruirá el mortero de sellado de sus juntas, desmontando alguno de los sillares para su posterior reposición si fuera necesario, y se aplicará tratamiento antidesecación de la caliza, sellando la coronación de ambos tramos con mortero de cal. Esta intervención se describe en el apartado correspondiente, y se detalla gráficamente y valora en el proyecto de intervención.



El terreno se desliza ladera abajo ante la falta de contención de la muralla.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN



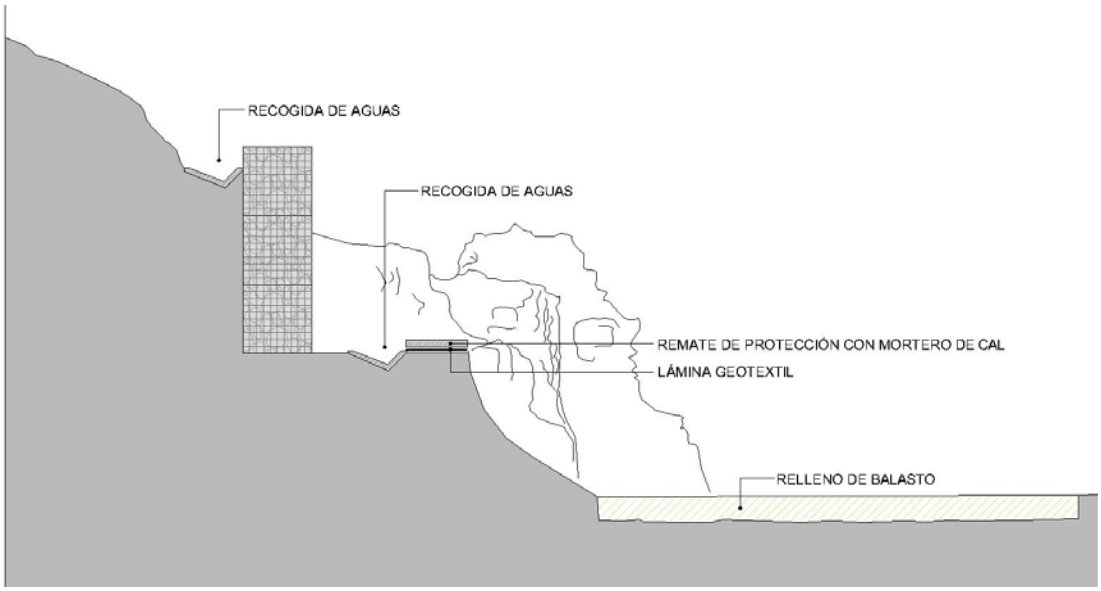
Los dos tramos diferenciados de opus incertum y sillería.

Se eliminará el acceso de agua al trasdós, en toda la longitud del conjunto de ambos tramos de muro de mampostería y sillería.

Para evitar el deterioro del mortero de cal posiblemente de la época medieval, expuesto a la intemperie tras las últimas excavaciones, se protegerá con geotextil y se rellenará la zanja actual con zahorras. Para contener el progresivo arrastre de tierras por las escorrentías, se excavará la ladera a partir de la cota de coronación del tramo de sillería, aproximadamente veinte metros de longitud, tramo Oeste de la muralla descubierta, conteniéndose el talud vertical con hilera de gaviones.

Al pie de la muralla, en toda su longitud, se escavará un cajeado de aproximadamente veinte centímetros, se colocará geotextil y se verterá capa dezahorra artificial y balasto, a fin de proteger la base de la cimentación que se dejó al descubierto.

Como tratamiento generalizado a todos los restos, se reconstruirá el mortero de sellado de sus juntas, desmontando alguno de los sillares para su posterior reposición si fuera necesario, y se aplicará tratamiento antidesecación de la caliza, sellando la coronación de ambos tramos con mortero de cal. (Véase plano adjunto B 4.4)



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

RA 06.- MURALLA DEL CERCO EXTERIOR DEL CASTILLO MEDIEVAL. (COTA 294)

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos)

Se trata de un resto del cerco exterior, que arranca o se cimenta por encima de la cota 295, accesible a través de una terraza que discurre paralela al cerco a la cota 294

Con una altura total de entre 2,5 y 3,00 metros, la masa pétrea que queda a la vista es la caja de la muralla, restando algún sillar del muro exterior. Ha quedado al descubierto el terreno sobre el que apoya, habiéndose producido desprendimiento de la mampostería.

La patología que se está produciendo es el desprendimiento de la base de la muralla, por descalzamiento consecuencia del arrastre del terreno de cimentación por efecto de las escorrentías. La parte superior, el terreno situado por encima de la cota de coronación de la caja, también esta siendo arrastrado por las aguas pluviales que descienden desde las cotas superiores del cerro.



RA 06

El arrastre del terreno e incluso material de la muralla por las escorrentías se frenará mediante la disposición de una cuneta a lo largo de la cornisa de la terraza superior.

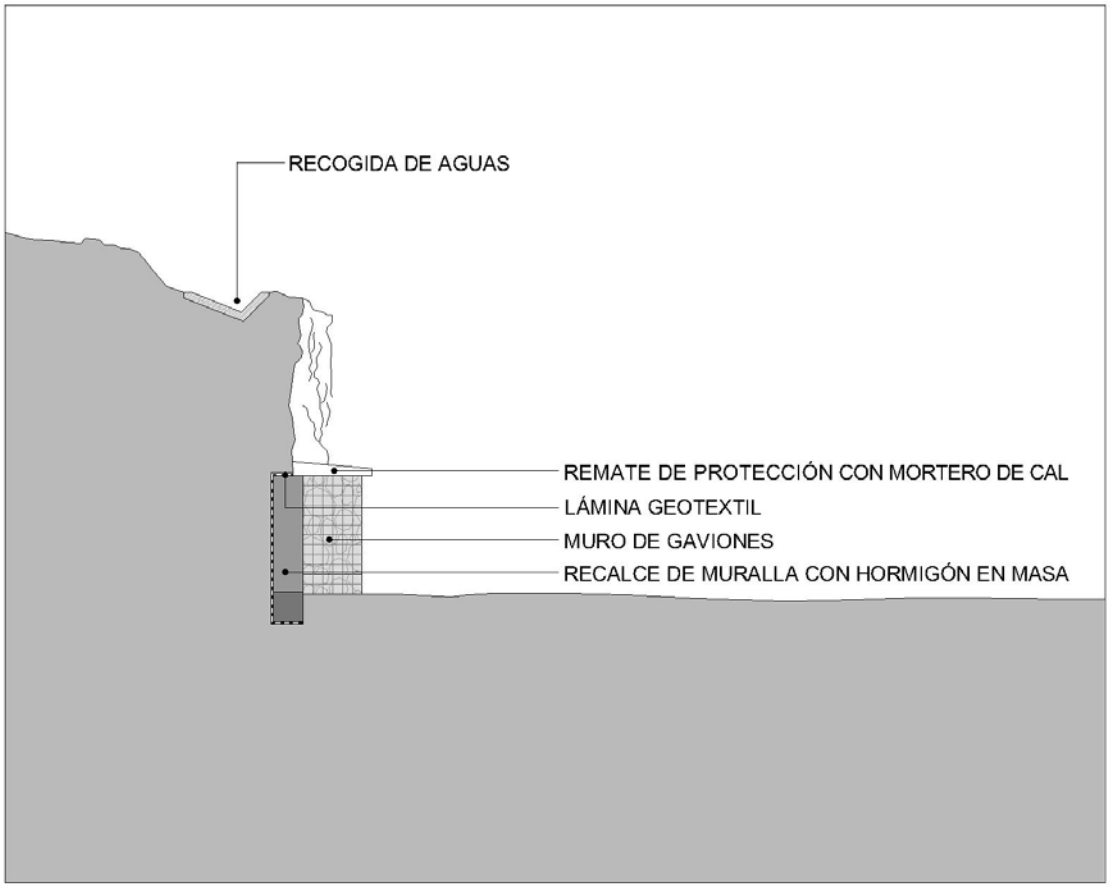
El apoyo de la masa de mampostería de la caja de la muralla en el terreno de cimentación, que ha ido siendo desprendido por efecto de la intemperie, se reconstruirá mediante la ejecución de un recalce de hormigón en masa. No existe peligro de migración de sales dado que el agua circulará descendiendo, en su caso, de la piedra caliza hacia el hormigón.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Este recalce de hormigón se ejecutará encofrado contra el propio terreno situado bajo la muralla, cajeando los tramos en que sea preciso; exteriormente se dispondrá una hilera de gaviones que harán en primera instancia de encofrado exterior del recalce y, posteriormente, colaborará en la contención del conjunto de recalce y terreno.

La hilera de gaviones y encuentro con la masa de la caja se coronará mediante vertido de mortero de cal, a modo de albardilla o cubremuros.

(Véase plano adjunto B 4.5)



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

RA 07.- LIENZO DE MURALLA ÁRABE

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos)

En el único vestigio descubierto de la muralla de la época islámica, localizada al pie de la ladera Noroeste del Cerro, a la cota 283, se está produciendo el desprendimiento de los sillares, piezas regulares de gran volumen, con la cara exterior labrada característica, por efecto del arrastre del terreno situado a cotas superiores de la ladera que está realizando la escorrentía de las aguas pluviales.

Cuando se excavó este tramo de muralla, quedo al descubierto su entorno, concretamente su parte superior, de manera que se creó una zona de acceso y retención de agua, que tiene una salida, o se ha labrado una salida a partir del desprendimiento de una sillar que permanece caído al pie del muro.

Esta patología, unida al efecto de los meteoros, con la consiguiente erosión de los restos de morteros de las juntas, es la mayor amenaza para la solidez y estabilidad estructural de la sillería, que se desea se mantenga, al menos, por otros mil años.



Se aplicará el conjunto de tratamiento general a todos los restos en el Yacimiento, eliminando la invasión vegetal, eliminando las sales, reconstruyendo las juntas de mortero de cal o yeso de Albarracín, y aplicando el tratamiento impermeabilizante recomendado.

Se reconstruirá la coronación, mediante la anastilosis de los sillares desprendidos que permanecen al pie del lienzo. Se empleará mortero de cal, y así mismo se empleará este material en la construcción de una albardilla o cubremuros a ejecutar in situ, de diez centímetros de espesor mínimo.

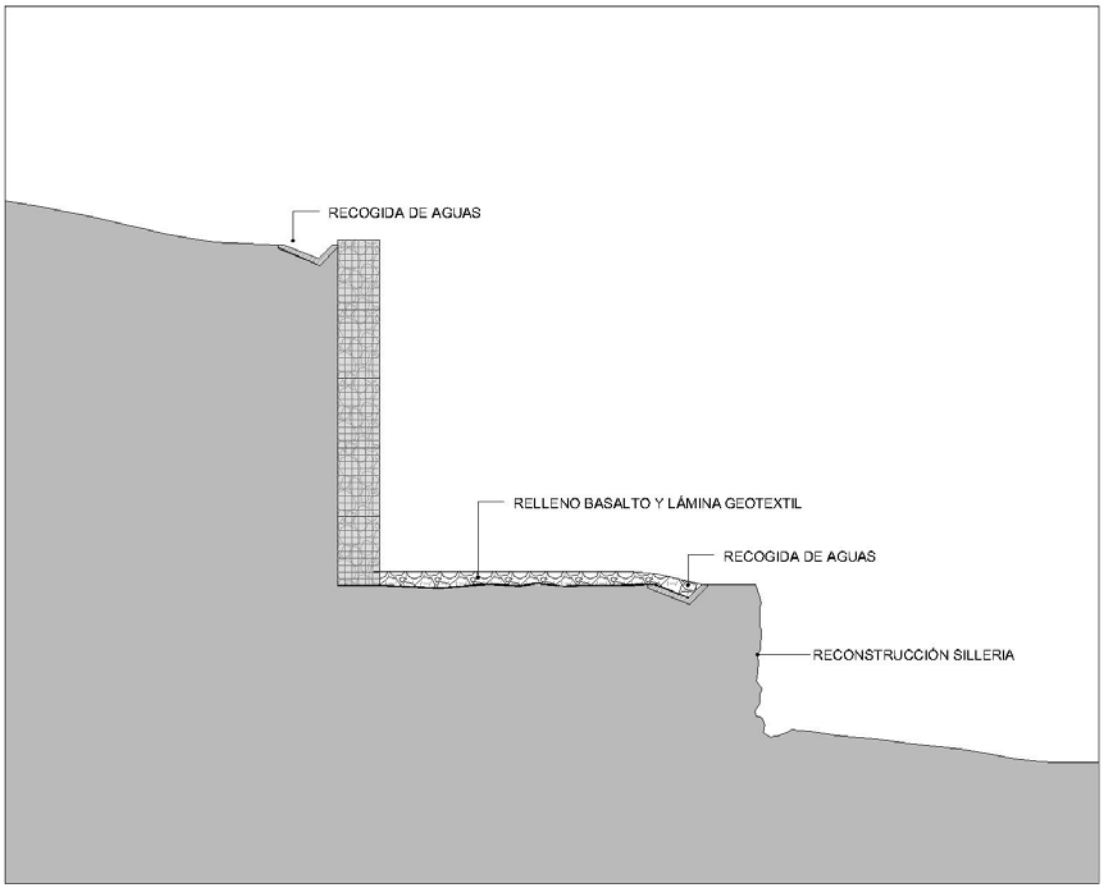
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Se corregirá la situación creada por la excavación ejecutada, que dejó unos taludes verticales tras el resto arqueológico y un vacio susceptible de acumular agua, que debería desaguar contra el trasdós de la muralla.

Para ello, se colocará contención de gaviones contra el talud de fondo, se colocará geotextil y se rellenará mediante zahorras el hueco excavado hasta superar la cota de coronación del muro, en cuyo trasdós se colocará cuneta o canal de desagüe.

Así mismo, se ejecutará cuneta de desagüe por encima del la hilera de gaviones colocada como contención, aproximadamente en la cota 285,5.

(Véase plano adjunto B 4.6)



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

RA 08.- TESTIGO DE MURALLA DEL CERCO EXTERIOR DEL CASTILLO MEDIEVAL

Resto de caja de muralla del cerco exterior del castillo medieval, en la zona del actual estacionamiento, a la derecha o al Este del depósito de aguas y fuente allí existentes, a la cota 300.

Expuesta a la intemperie, sufre los efectos de la erosión.

No se interviene dado que no se propone su pervivencia.

RA 09.- SONDEO – TRAMOS DE MURALLA DEL CERCO EXTERIOR DEL CASTILLO MEDIEVAL

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos)

Estos tramos de muralla quedaron al descubierto tras la excavación realizada en la década de los dos mil, sufriendo desde entonces los efectos de la intemperie y quedando expuesta a desprendimientos en los sillares de coronación.

En el tramo superior, situado a cota 299, correspondiente a la caja de la muralla, el terreno o estrato de apoyo del muro está siendo arrastrado por las aguas de escorrentía, al haberse quedado expuesto y sin contención a causa de la excavación. La masa pétrea no se disgrega, pero puede verse afectada la estabilidad de todo el volumen aglomerado.

En el tramo inferior, tramo de muro de sillería que muestra parte de su cimentación de mampostería, en buen estado de conservación, está expuesto al empuje de aguas y terreno en la coronación dado que la excavación ha dejado una terraza entre ambos restos que puede acumular agua, provocando desprendimiento de los sillares.



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

En el tramo superior debe recuperarse el apoyo de la masa de mampostería de la caja de la muralla en el terreno de cimentación, que ha sido desprendido por efecto de la intemperie. Se recuperará mediante la ejecución de un recalce de hormigón en masa. No existe peligro de migración de sales dado que el agua circulará descendiendo, en su caso, de la piedra caliza hacia el hormigón.

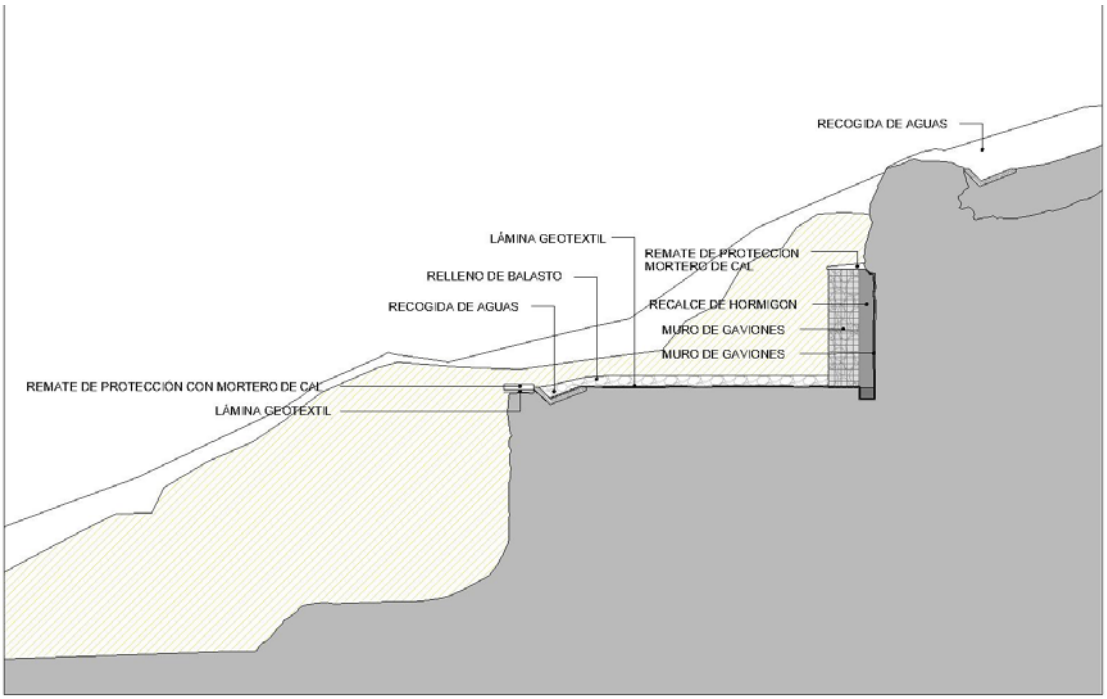
Este recalce de hormigón se ejecutará encofrado contra el propio terreno situado bajo este tramo superior, cajeando parcialmente si fuera preciso; exteriormente se dispondrá una hilera de gaviones que harán en primera instancia de encofrado exterior del recalce y, posteriormente, colaborará en la contención del conjunto de recalce y terreno. La hilera de gaviones y encuentro con la masa de la caja se coronará mediante vertido de mortero de cal, a modo de albardilla o cubremuros.

En la terraza existente entre ambos tramos, situados a diferentes alturas, se colocará geotextil y se rellenará mediante zahorras el hueco excavado hasta superar la cota de coronación del muro, en cuyo trasdós se colocará cuneta o canal de desagüe.

En el muro de sillería o tramo inferior, se consolidarán las hiladas de coronación mediante la reconstrucción de los morteros de las juntas, y se cubrirá con albardilla a ejecutar in situ mediante mortero de cal.

El tramo a consolidar podrá aumentar al ejecutar la puesta en valor consistente en desplazar los taludes laterales, que se contendrán mediante gaviones, para dejar aumentar las posibilidades de acceso y vista desde el recorrido de acceso al Parque por la carretera.

(Véase plano adjunto B 4.7)



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

RA 10.- LIENZO DE MURALLA DEL RECINTO INTERIOR DEL CASTILLO

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos.)

Este lienzo, el de mayor dimensión de los descubiertos hasta la fecha, que por su localización en la cota 302 de la ladera Este es un hito en el paisaje, tiene un buen estado de conservación. La hoja exterior de sillería ha desparecido casi en su totalidad, restando únicamente unas hileras en su parte baja, correspondiendo este gran volumen de diez metros de longitud por una altura media de seis metros a la caja de la muralla del recinto interior del castillo. No se aprecian esfuerzos que estén produciendo patologías, salvo las consecuentes de su exposición a la intemperie.

Sin embargo, en su trasdós, en la parte alta, se observa una línea de rotura que ha independizado un gran bloque de la caja situada en su parte trasera: la existencia de un pino con su tronco en posición horizontal denuncia que se están produciendo deslizamientos del terreno, deslizamientos que estarían transmitiendo empujes contra la muralla. La muralla aguanta estos empujes desde hace aproximadamente ochocientos años, si bien la acción del agua está provocando una tubificación del terreno, creando unos huecos o recorridos de agua por erosión diferencial del terreno, de manera que el mencionado bloque haya quedado sin apoyo, y se ha deslizado verticalmente, tal como denuncia la línea de rotura que se observa en las fotografías adjuntas. Este desplazamiento estaría, además, empujando contra el lienzo de muralla.

La consolidación supondrá el rellenar los huecos resultantes de la erosión diferencial, la contención del terreno ladera arriba e impedir el acceso de aguas de escorrentía mediante la disposición de cunetas de drenaje.

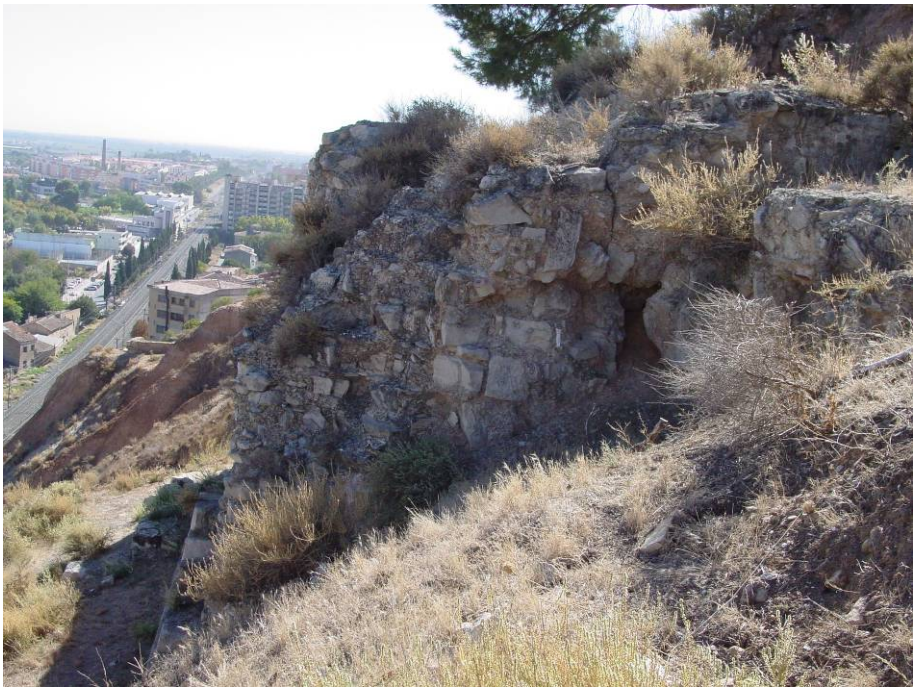


RA 09

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO



El trasdós del lienzo visto desde el Sur.



Visto desde el Norte, se aprecia la rotura y el hueco que va socavando el agua.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Las intervenciones de contención y sujeción del bloque de caja en situación de inestabilidad descrita en el apartado anterior, consistirán en:

1. Retirada del pino que está en situación de equilibrio crítica, que se replantará posteriormente.
2. Se ejecutará una excavación desde la terraza superior del cerro, cota 315, para preparar el asiento de una hilera de gaviones de un metro de anchura.
3. Se ejecutará cuneta de drenaje al pie de la hilera de gaviones, cuneta que descenderá por el trasdós de la muralla, para desaguar a la cota 302.
4. Se verterá mortero de cal para rellenar la tubificación o excavación diferencial de huecos bajo y tras la caja de la muralla. Estos rellenos se sellarán con mortero de cemento hidrófugo.
5. Al conjunto del lienzo de muralla se le aplicará el tratamiento de protección de los materiales que constituyen sus fábricas, y se cubrirá su coronación con mortero de cal.

(Véase plano adjunto B 4.8)



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

RA 11.- TORRE Y MUROS DE CIERRE DEL FORTÍN DEL SIGLO XIX

No se evidencian patologías.

Se aplicará el tratamiento de protección de la fábrica generalizado a todos los restos.

RA 12.- SONDEO – ESTRATIGRAFÍA GENERAL DEL CERRO

Restos de diversos trazados urbanos superpuestos.

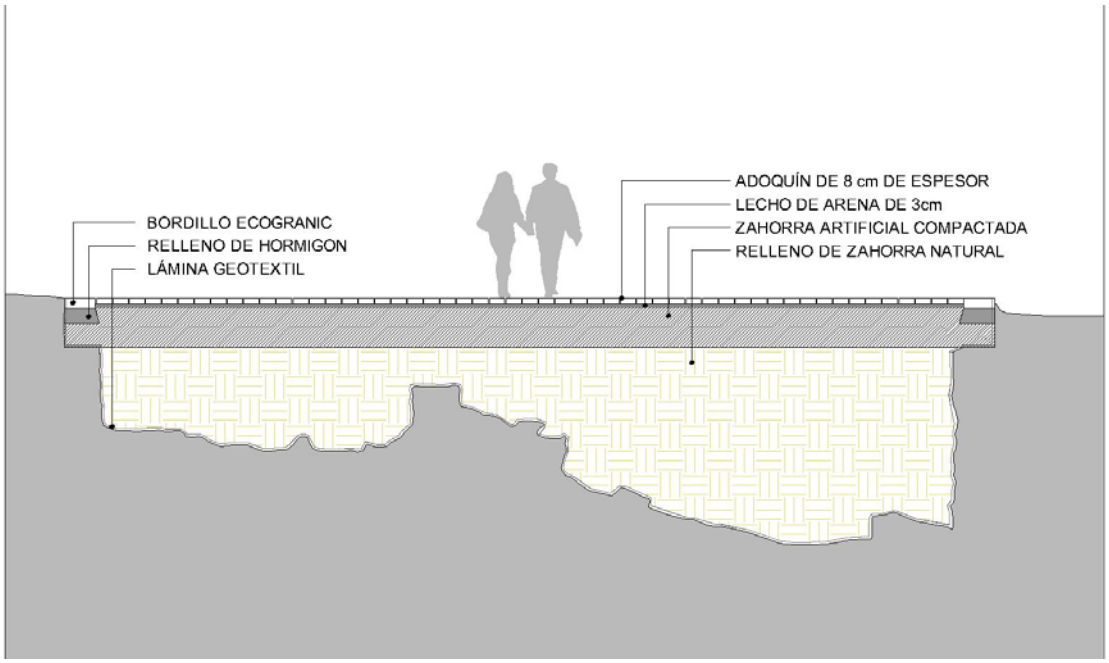
Tras aplicar el tratamiento de protección y restauración de la piedra y morteros, se procederá a su tapado. Se protegerá la coronación de los muros con mortero de cal, y se cubrirá el conjunto con geotextil.

Se verterá relleno de arena, hasta cubrir los restos, y posteriormente de zahorra artificial hasta cuarenta centímetros bajo la cota de la terraza circundante, según se describe en el apartado correspondiente.

Se verterá una capa de veinticinco centímetros de zahorra artificial, sobre la que se ejecutará un pavimento de adoquín Ecogranic de PVT, de 20x10x8 cm., colocado sobre capa de arena y barrido posteriormente con arena silícea. Perimetralmente se contendrá el pavimento con pieza de peldaño del mismo material de 70 x 40 x 15 cm. colocado sobre solera de 10 cm. de HM.

Con adoquines de diversos colores, a criterio de la dirección de obra, se reproducirá en el pavimento la proyección en planta de los trazados urbanos descubiertos.

(Véase plano adjunto B 4.9)



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

RA 13.- RESTOS INDETERMINADOS DE ESTRUCTURAS

Expuesta a la intemperie, sufre los efectos de la erosión.

No se interviene dado que no se propone su pervivencia.

RA 14.- TESTIGO DEL TRAMO DEL MURO DE CIERRE DEL FORTÍN DEL SIGLO XIX

Expuesta a la intemperie, sufre los efectos de la erosión.

No se interviene dado que no se propone su pervivencia.

RA 15.- RESTOS INDETERMINADOS DE ESTRUCTURAS

Este talud casi vertical, corte del terreno que muestra restos de estructuras diversas, viene sufriendo erosión fundamentalmente por la escorrentía de las pluviales.

Se va a proceder a su tapado mediante gaviones, para detener su deterioro y garantizar su pervivencia.

RA 16.- RESTOS INDETERMINADOS DE DEPÓSITOS Y ESTRUCTURAS

Prolongación del talud antes citado, está expuesto a la erosión fundamentalmente por la escorrentía de las pluviales.

Se va a proceder a su tapado mediante gaviones, para detener su deterioro y garantizar su pervivencia.

RA 17.- SONDEO – ESTRATIGRAFÍA GENERAL DEL CERRO

Corte casi vertical del terreno, que muestra una estratigrafía del cerro, donde se aprecian restos de los diversos poblamientos.

Se va a proceder a su tapado mediante gaviones, para detener su deterioro y garantizar su pervivencia.

RA 18.- SONDEO – ESTRATIGRAFÍA GENERAL DEL CERRO

Sondeo que se va a rellenar.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

RA 19.- ESTRUCTURAS DEFENSIVAS DEL FORTIN DEL SIGLO XIX (ASPILLERA Y TORRE)

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos.)



RA 19

Expuestas a los elementos, y al empuje del terreno que ya no soportan por la propia falta de solidez y cohesión de las fábricas, además de posible acción de vándalos, paso de ciclos de montaña,…, estas estructuras se encuentran en franco deterioro, cuya evolución será la ruina total y desaparición.

Se mantendrá fuera de los recorridos.

Se reconstruirá parcialmente el murete de sillería de la aspillera, y se reconstruirán los perímetros de las fábricas mediante la utilización de varillas de fibra de vidrio y resina epoxi.

Se reconstruirán las juntas con mortero de cal, y se ejecutará la albardilla de mortero de cal a modo de cubremuro para dar cohesión a la coronación y sellar la entrada de agua.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

RA 20.- ESTRUCTURA DEFENSIVA DEL FORTÍN DEL SIGLO XIX (BATERÍA) SOBRE LA BASE DE LA TORRE DEL CASTILLO MEDIEVAL

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos.)



La base de la torre medieval puede quedar descalzada de su apoyo sobre el terreno, al estar sufriendo este proceso de erosión diferencial por penetración del agua.

El macizo no presenta otras patologías estructurales. La agresión por la intemperie va a ser atajada con el tratamiento descrito en el diagnóstico expuesto en el estudio de petrografía.

La agresión por la intemperie va a ser atajada con el tratamiento descrito en el diagnóstico expuesto en el estudio de petrografía, consistente en la eliminación de vegetación, en su caso, relleno de juntas con mortero de cal, desalización y tratamiento impermeabilizante.

La tubificación será atajada mediante el relleno con mortero de cal interiormente, para evitar la posible migración de las sales de magnesio que podría provocar el uso de cemento, sellando con morteros de cemento.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

RA 21.- INTERIOR DEL FORTÍN LIBERAL

RA 22.- EXTERIOR DEL FORTIN MEDIEVAL

Al fortín liberal, que alberga en su interior la base de la Torre del Homenaje y aljibe del castillo medieval, únicamente se pudo acceder dos días para tomar datos, antes de producirse la suspensión cautelar de la adjudicación. Con posterioridad, la propiedad ya no ha permitido el acceso.

Se apreció deformación y desprendimientos en una de las bóvedas de ladrillo, concretamente la correspondiente al ala Oeste, habilitada como capilla, pero siendo de propiedad particular, no se ha podido acceder y se carece de datos para pronunciarse sobre posibles patologías y su subsanación.

RA 23.- SECTOR DE LOS POZOS. ESTRUCTURAS DOMÉSTICAS MEDIEVALES.

(Véase localización, planta, alzados y secciones tomadas por escáner en los planos adjuntos.)

En este conjunto de restos de estructuras domésticas, presuntamente localizadas dentro del ámbito de la Judería, el mayor peligro para su pervivencia puede provenir de los empujes del terreno. Los muretes de contención colocados ladera arriba en los años ochenta del pasado siglo han colapsado por deslizamiento del pie de muro.

Las estructuras van a ser independizadas del terreno circundante, que será contenido mediante pantalla de micropilotes, pantalla que quedará oculta por muro de gaviones. El conjunto de estructuras domésticas y pozo quedará libre de los muros de bloque que lo constriñe actualmente, siendo de esperar que en la excavación quede al descubierto la prolongación de estas estructuras y otras colindantes.

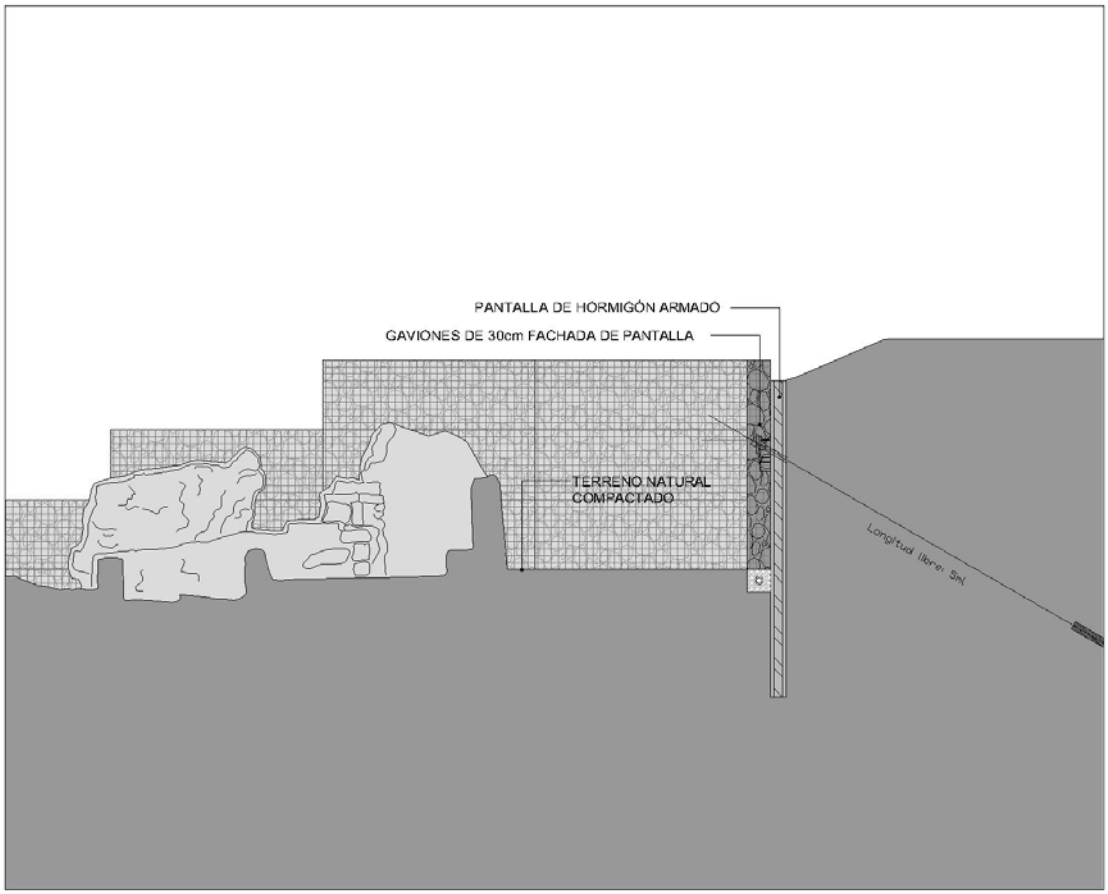
Se ejecutará pantalla perimetral de micropilotes, anclado con bulones, según detalle en planos y memoria descriptiva adjunta.

Independizadas las estructuras domésticas del terreno circundante, se tratarán mediante el proceso recomendado en el estudio de petrografía.

Se reconstruirán las estructuras que, en su caso, puedan quedar al descubierto con el movimiento de tierras a ejecutar. Se completarán las fábricas y se consolidarán los extremos y coronaciones.

(Véase plano adjunto B 4.10)

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA



RA 24.- SONDEO – TRAMOS DE MURALLA DEL CERCO EXTERIOR DEL CASTILLO MEDIEVAL

Sondeo en el que se localizaron trazas de la muralla del cerco exterior. Por su escasa entidad, se van a cubrir para evitar su desaparición por la erosión, empuje del terreno y escorrentías, rellenando el sondeo.

Se protegerán con geotextil y se rellenará el sondeo con arenas, zahorra y materiales de la propia excavación, para sellar el acceso de agua.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

I.3.1.2.- ESTABILIZACIÓN DE LOS TERRENOS.

En el estudio de la erosión que viene sufriendo el cerro y de la estabilidad del terreno en diversas localizaciones, se detectaron, según se concluye de los documentos que forman parte del Documento Base, unos puntos concretos en los que debería intervenirse a fin de evitar el desprendimiento en los taludes o cortes casi verticales que muestran la estratigrafía, e incluso la caída violenta de una másа de caja de muralla en equilibrio crítico en la ladera Este.

Se prevén tres tipos de intervenciones al respecto:

I.3.1.2.1.- Contención de terrenos con gaviones:

Se emplea fundamentalmente en el conjunto de intervenciones de consolidación de los restos arqueológicos, tanto en los cortes actualmente existentes, RA 15, 16 y 17, como en la puesta en valor del RA 02, y contención en RA 09, RA 10 y RA 01.

Su distribución en el ámbito del Parque, su emplazamiento y descripción en planta y secciones se detalla en los planos B.3.1 y B.3.2.

Se adjunta **Anexo I** con las características técnicas de los gaviones, y memoria de cálculo, según especificaciones del sistema distribuido y montado por GMC S. L., Gaviones y Muros de Contención S. L., de Torrelavega, Cantabria.

I.3.1.2.2.- Contención con pantallas de micropilotes:

Dada la excavación que debe realizarse para la construcción del edificio del CIYA en la cornisa a la cota 302, se produce un talud que es preciso contener. Del estudio geotécnico se conoce que en la coronación del cerro, de la cota 315 a la 306 existe un estrato de rellenos, y que en la propia localización del cerro, el terreo está alterado hasta una profundidad de 1,80 metros, es decir, hasta la cota 300, aproximadamente.

Con objeto de realizar los desmontes necesarios en el Cerro garantizando la estabilidad y seguridad de los taludes resultantes del movimiento de tierras durante la ejecución de las obras, se ha diseñado una pantalla discontinua de contención a base de micropilotes y anclajes provisionales en uno o dos niveles de arriostramiento según la altura de terreno a contener.

Los criterios de diseño de estos elementos están basados en la siguiente documentación de referencia:

- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento. 2005

- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento. 2004

Características de los micropilotes:

- Tipología: diámetro nominal 200mm armado con tubo de acero 127x9mm (N80; f_y>550 MPa) e inyectado con lechada de cemento (a:c=1:2; f_{ck}≥25MPa).

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA 27/10/2011 VISADO DELEGACIÓN EN NAVARRA

- Separación intereje: 50 centímetros
- Inclinación respecto a la vertical: 0º
- Tipo de inyección: Única Global (IU)
- Clava o longitud por debajo de cota máximo vaciado: 3,0 metros

Anclajes al terreno:

- Tipología: Provisionales activos 3x0,6" (Y1860-S7) de 45 Tn de carga de tesado
- Separación intereje: variable entre 3,0 y 5,0 metros
- Diámetro mín. de perforación: 114 milímetros
- Inclinación respecto a la horizontal: 30º
- Tipo de inyección: Única Global (IU)
- Longitud libre mínima: 5,0 metros
- Longitud de bulbo: 7,0 metros

Se adjunta **Anexo II** de cálculo: **MEMORIA DE CÁLCULO DE LA PANTALLA DE MICROPILOTES ANCLADA.**

I.3.1.2.3.- Contención con malla de cable de acero:

En la ladera Este, según se localiza en el plano de geología, B 2, Estudio de la Erosión, se prevé la colocación de red de cable de acero galvanizado de 8 mm de diámetro y grapa antideslizante, con abertura de 300 x 300 mm y dimensión de paneles de 6 x 4m., que se anclará mediante bulones de acero de 25 mm y 2,5 a 3,0 m de longitud, cosiendo los diversos paños de red entre sí por medio de cable.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

ANEXOI:

CARACTERÍSTICAS Y CÁLCULO DE COMPROBACIÓN DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS EN CONTENCIÓN DE TIERRAS MEDIANTE GAVIONES DE MALLA ELECTROSOLDADA EN EL CERRO DE SANTA BÁRBARA.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

1. Ámbito de aplicación

Esta especificación se refiere tanto a los paneles de gaviones de malla soldada, con o sin presillas (fig. 1), producidos mediante alambre de acero galvanizado(recubierto de aleación de aluminio y zinc), como a los accesorios: espirales, anillas (clips), abrazaderas, grapas de agarre (fig. 2) y clavijas de cierre.

1.1 Normativas

• EN 10016-2: Varillas de acero sin aleación para enrollado en frío. Parte 2: Varillas para requerimientos específicos en uso general.

• EN 10218-2: Alambre de acero y productos de alambre – General. Parte 2: Dimensiones de alambres y tolerancias

• EN 10244-2: Alambre de acero y productos de alambre – Recubrimientos metálicos no férreos de alambres de acero. Parte 2: Galvanizados de Zinc o aleaciones de zinc.

1.2 Definiciones

•diámetro de alambre nominal: diámetro en mm. de designación del alambre

•diámetro real del alambre: valor medio entre los diámetros máximo y mínimo medido en la misma sección de un trozo recto de alambre, mediante un micrómetro a 0,01 mm.

• tamaño de mallas: es la distancia de centro a centro entre dos alambres consecutivos longitudinales o transversales

• Zincalu® Ultra: Aleación de aluminio con un 95% de zinc y un 5% de aluminio y cuyo peso del recubrimiento está muy por encima del especificado en la norma EN 10244-2 – para gaviones y accesorios: min 350 g/m².

• Gavión: Contenedor de malla de alambre, de dimensiones variables, interconectado con otros contenedores similares y relleno de piedra in situ, conformando estructuras monolíticas, permeables y flexibles para la creación de muros de contención, escolleras, encauzamiento de canales, revestimientos, presas para control de erosión y muros exentos. Ver fig. 1.

•Grapa de agarre: Longitud de cada alambre de acero galvanizado utilizado para sujetar en diagonal las esquinas de la caja o para conectar dos caras opuestas, dentro de la jaula. Ver fig. 2.

• Helicoidal: Elemento de unión en espiral para gaviones. Alambre de acero galvanizado utilizado para el cosido, montaje e interconexión de los gaviones vacíos, y para cerrar y fijar las jaulas rellenas de piedra.

• Clavijas de cierre: Trozo de alambre con la terminación doblada empleado para el montaje e interconexión de gaviones vacíos y cerrar y asegurar las unidades rellenas de piedra.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

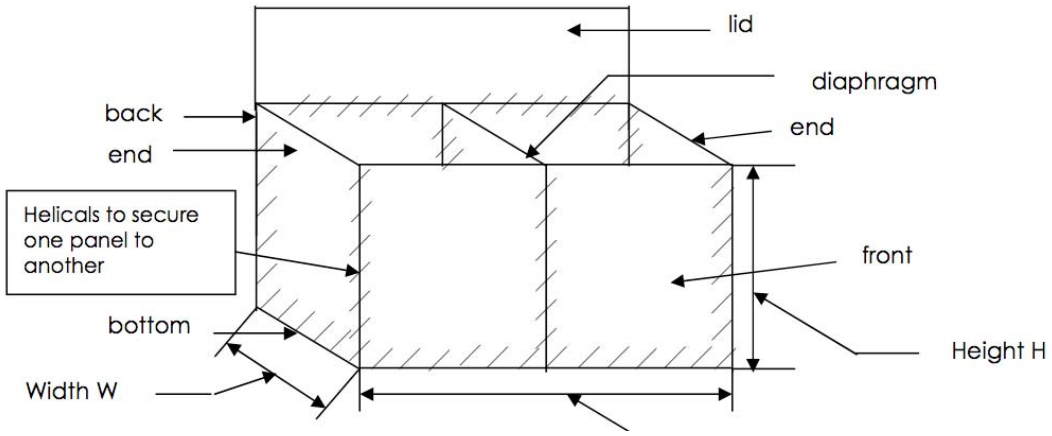


Fig. 1: gavión

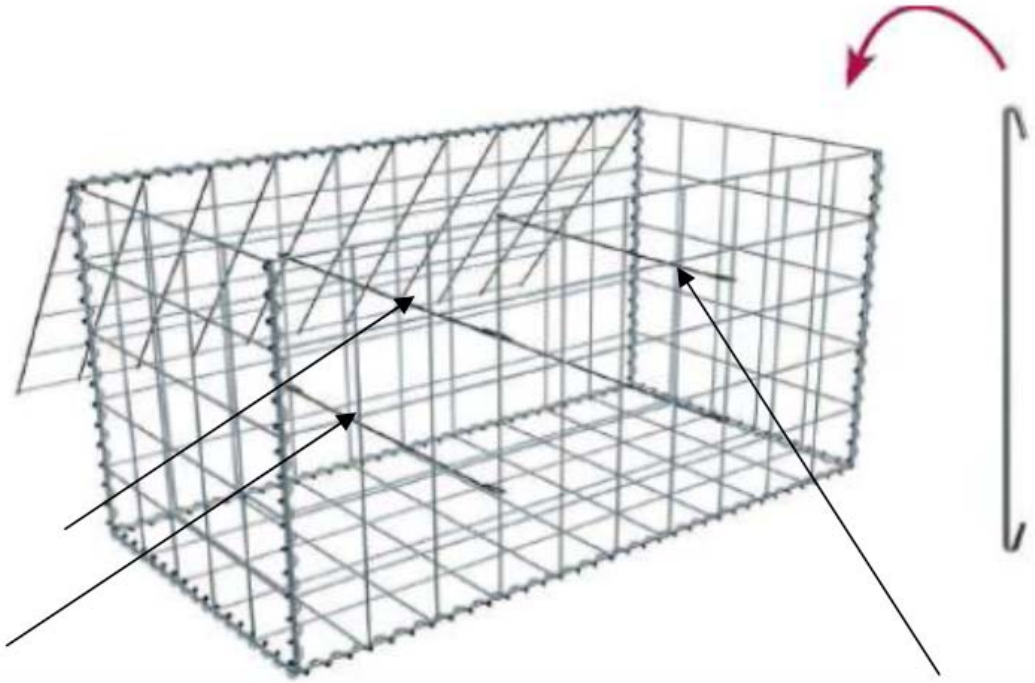


Fig. 2: Utilización de Grapas de Agarre

2. Materiales

2.1Varilla de acero de baja cantidad de carbono.

Tabla 1: Composición química (1)					
Elemento	C	Si	Mn	P	S
%	≤ 0,10	≤ 0,30	≤ 0,60	≤ 0,035	≤ 0,035

(1) De acuerdo con la norma EN 10016-2 - C9D.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

2.2Zincalu Ultra Wire

De acuerdo con Betafence Specification IG-05-01, exceptopeso de recubrimiento zincalu: min. 350 g/m².

El proveedor del alambre deberá estar aprobado por el departamento de Tecnología y Calidad del Grupo: 5% máx. de óxido rojo en paneles soldados tras 1000 horas expuesto a spray de sal.

2.3Propiedades del alambre

Tabla 2: Diámetros, tolerancias, peso del recubrimiento y resistencia a tensión (2)

Producto	Recubrimiento	Diámetro (mm) (1) (2)	Peso del recubrimiento (g/m²)	Resistencia a tensión (N/mm²)
Paneles de gavión sin presillas	Zincalu Ultra	3,50 ± 0,07	Min. 350	500-700
	Zincalu Ultra	4,50 ± 0,08	Min. 350	500-700
	Zincalu Ultra	5,00 ± 0,08	Min. 350	500-700
Paneles de gavión sin presillas	Zincalu Ultra	4,50 ± 0,08	Min. 350	500-700
	Zincalu Ultra	5,00 ± 0,08	Min. 350	500-700
Grapas de agarre	Zincalu Ultra	3,50 ± 0,07	Min. 350	500-700
	Zincalu Ultra	4,50 ± 0,08	Min. 350	600-800
	Zincalu Ultra	5,00 ± 0,08	Min. 350	600-800
Espirales	Zincalu Ultra	3,50 ± 0,07	Min. 350	500-700
	Zincalu Ultra	4,50 ± 0,08	Min. 350	500-700
Clavijas de cierre	Zincalu Ultra	6,00 ± 0,09	Min. 350	500-700

(1) Tolerancias de acuerdo con normativa EN 10218-2.
(2)Disponibilidad de otros diámetros y/o especificaciones bajo pedido

3Paneles de Malla Soldada: Propiedades

3.1Tamaños de malla y tolerancias

Tamaños nominales estándar (en mm.): 100x100 o 100x50, medido de centro a centro
Tolerancia de malla tamaño 50: ± 2 mm
Tolerancia de malla tamaño 100: ± 2 mm

3.2Dimensiones de paneles

Tolerancia en longitud y anchura: ± 2 mm por metro lineal, medido centro a centro
Otras dimensiones y tolerancias especificadas en dibujos técnicos

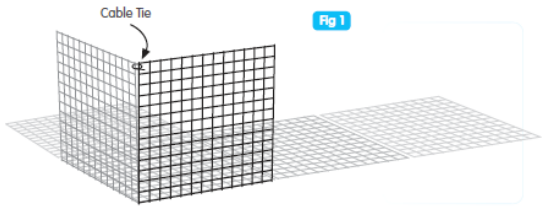
3.3Resistencia de soldaduras

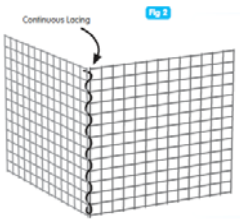
3.3.1Resistencia a rotura de la soldadura

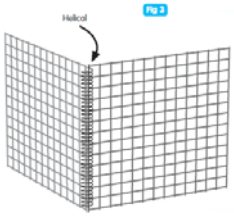
La resistencia media a rotura de 4 soldaduras en conjunto seleccionadas aleatoriamente de un gavión no debe ser menor del 75% de la carga de rotura del

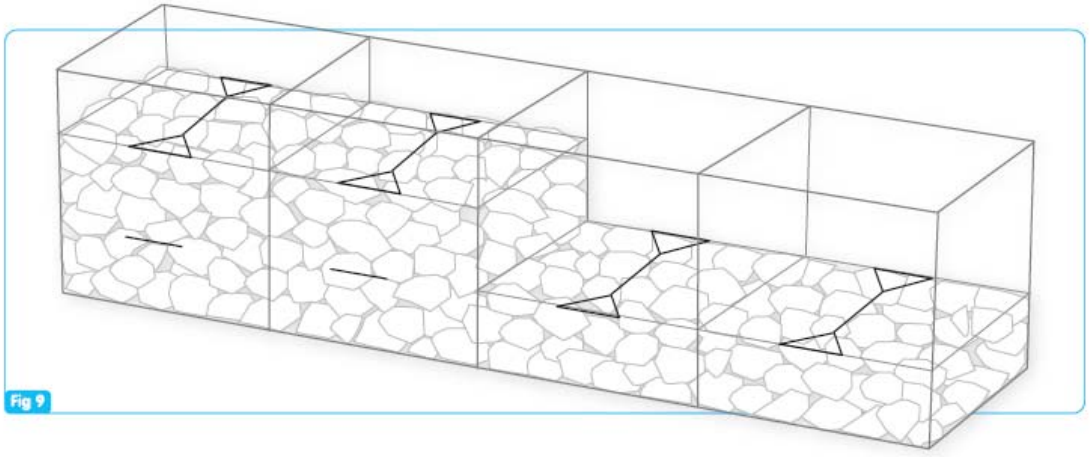
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

alambre; y no menor del 50% en casos de cada soldadura por separado.









COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

v

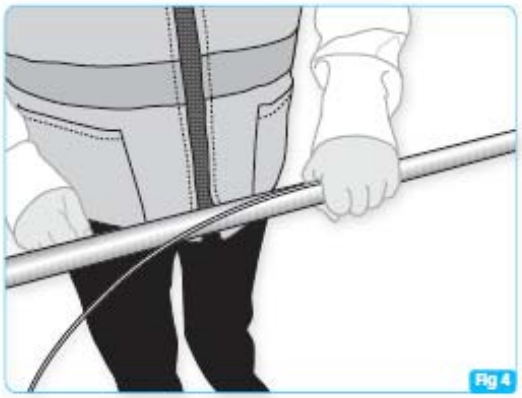
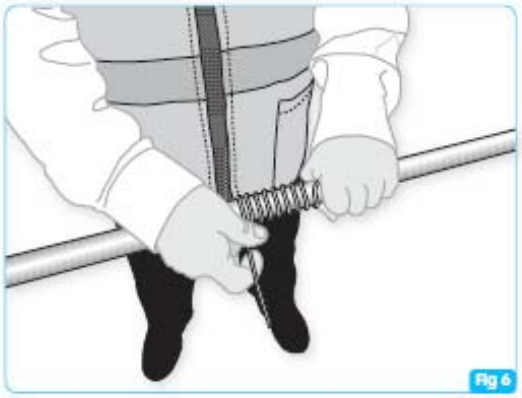
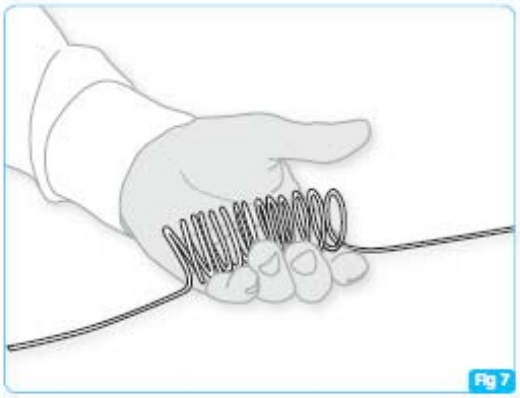
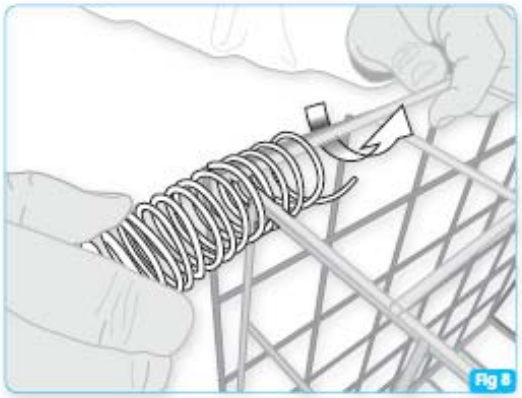

Fig 4


Fig 5


Fig 6


Fig 7


Fig 8

In order to make lacing easier it is possible to make a light helical from the lacing wire as per figures 4 – 8.

To form the helical use a piece of round material such as a smooth piece of broom stale or pipe. Cut a length of the wire e.g.; for a 1m joint use approx 1.3m of wire, hold the wire firmly against the pipe as fig 4, then wrap the wire around to form a spiral/helical. This should be as tight as possible so that it resembles a closed spring.

Leave approximately 100mm of wire at each end as in fig 7, slide the coils off in the palm of your hand and then proceed as in fig 8.

Once you have twisted the wire through the joint, wrap each end around a piece of steel and pull firmly until the wire closes tightly around the edge wires of the gabion, then secure the ends so that they do not unravel and trim off the excess.

Caution: The wire ends may be sharp so gloves should be worn, as they should be for the whole installation process.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

ANEXO II:

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA PANTALLA DE MICROPILOTES ANCLADA.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES.....

2.- ACCIONES .....

3.- DATOS GENERALES.....

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO .....

6.- GEOMETRÍA.....

7.- COMPROBACIÓN DE LA GEOMETRÍA.....

8.- ESQUEMA DE LAS FASES.....

9.- ELEMENTOS DE APOYO.....

10.- RESULTADOS DE LAS FASES .....

11.- RESULTADOS PARA LOS ELEMENTOS DE APOYO.....

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD).....

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO).....

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma de hormigón: EHE-08 (España)
Hormigón: HA-25, Control estadístico
Clase de exposición: Clase IIa

2.- ACCIONES

Mayoración esfuerzos en construcción: 1.60
Mayoración esfuerzos en servicio: 1.60
Sin análisis sísmico
Sin considerar acciones térmicas en puntales

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Tipología: Cortina de micropilotes

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

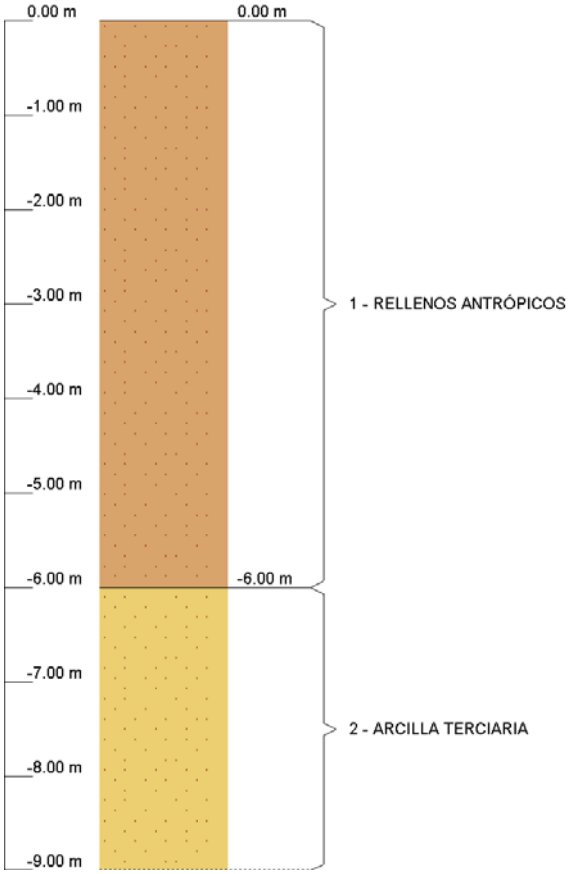
Ángulo talud: 30 grados
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro pantalla: 33.0 %
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro pantalla: 66.0 %

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - RELLENOS ANTRÓPICOS	0.00 m	Densidad aparente: 1.8 Kg/dm3 Densidad sumergida: 1.0 Kg/dm3 Ángulo rozamiento interno: 30 grados Cohesión: 1.00 Tn/m2 Módulo de balasto empuje activo: 2500.0 Tn/m3 Módulo de balasto empuje pasivo: 2500.0 Tn/m3 Gradiente módulo de balasto: 0.0 Tn/m4	Activo trasdós: 0.30 Reposo trasdós: 0.50 Pasivo trasdós: 4.07 Activo intradós: 0.28 Reposo intradós: 0.50 Pasivo intradós: 5.69
2 - ARCILLA TERCIARIA	-6.00 m	Densidad aparente: 1.9 Kg/dm3 Densidad sumergida: 1.0 Kg/dm3 Ángulo rozamiento interno: 30 grados Cohesión: 6.00 Tn/m2 Módulo de balasto empuje activo: 4500.0 Tn/m3 Módulo de balasto empuje pasivo: 4500.0 Tn/m3 Gradiente módulo de balasto: 0.0 Tn/m4	Activo trasdós: 0.30 Reposo trasdós: 0.50 Pasivo trasdós: 4.07 Activo intradós: 0.28 Reposo intradós: 0.50 Pasivo intradós: 5.69

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

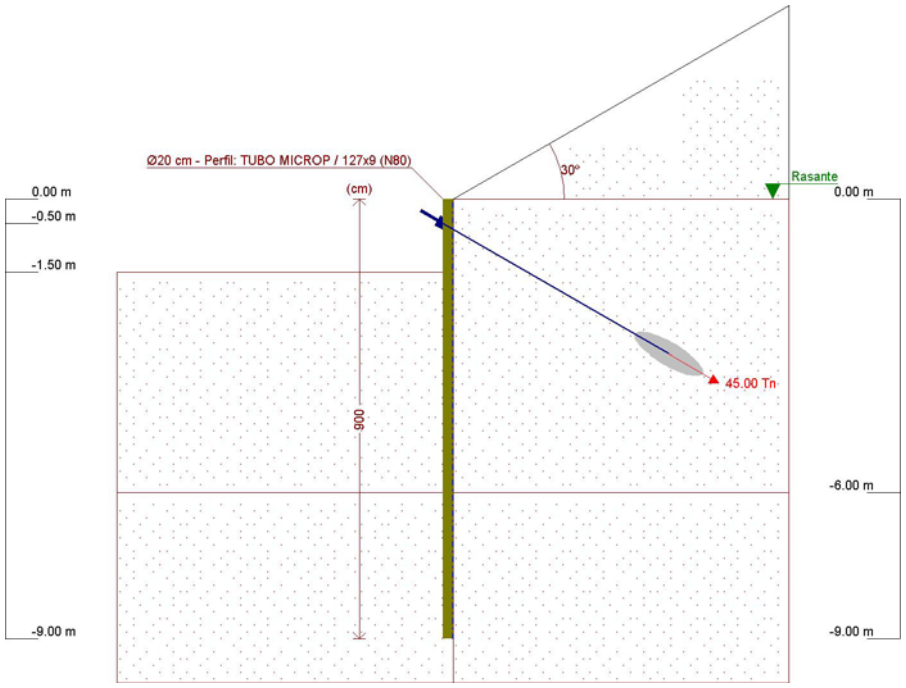
Altura total: 9.00 m
Diámetro: 20.00 cm
Separación: 50.00 cm
Serie de micropilotes: TUBO MICROP
Perfil: 127x9 (N80)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

7.- COMPROBACIÓN DE LA GEOMETRÍA

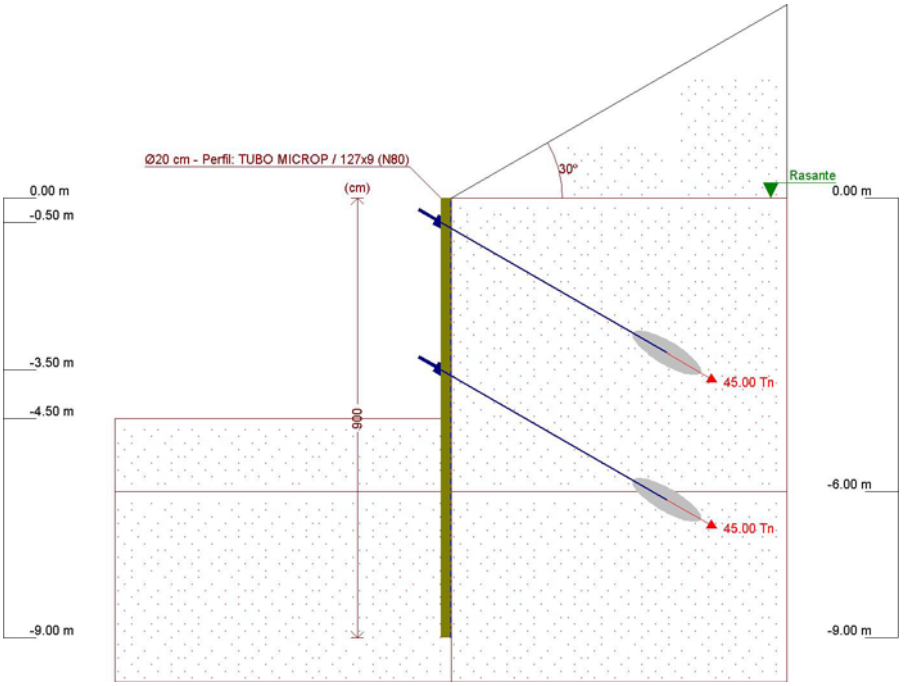
Referencia: Cerro Sta Barbara (Pantalla microp Cerro Sta Barbara)		
Comprobación	Valores	Estado
Esbeltez máxima:	Máximo: 200 Calculado: 60	Cumple
Tensión máxima:		
-Acero:	Máximo: 5.5 Tn/cm2 Calculado: 3.316 Tn/cm2	Cumple
-Hormigón:	Máximo: 0.122 Tn/cm2 Calculado: 0.102 Tn/cm2	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Esfuerzos para el cálculo de la tensión en el acero: Axil: 7.34 Tn; Momento: 3.44 Tn·m; Cortante: 5.03 Tn		
- Esfuerzos para el cálculo de la tensión en el hormigón: Axil: 7.34 Tn; Momento: 3.44 Tn·m; Cortante: 5.03 Tn		
- Esfuerzos mayorados por micropilote (Diámetro: 20.00 cm)		

8.- ESQUEMA DE LAS FASES

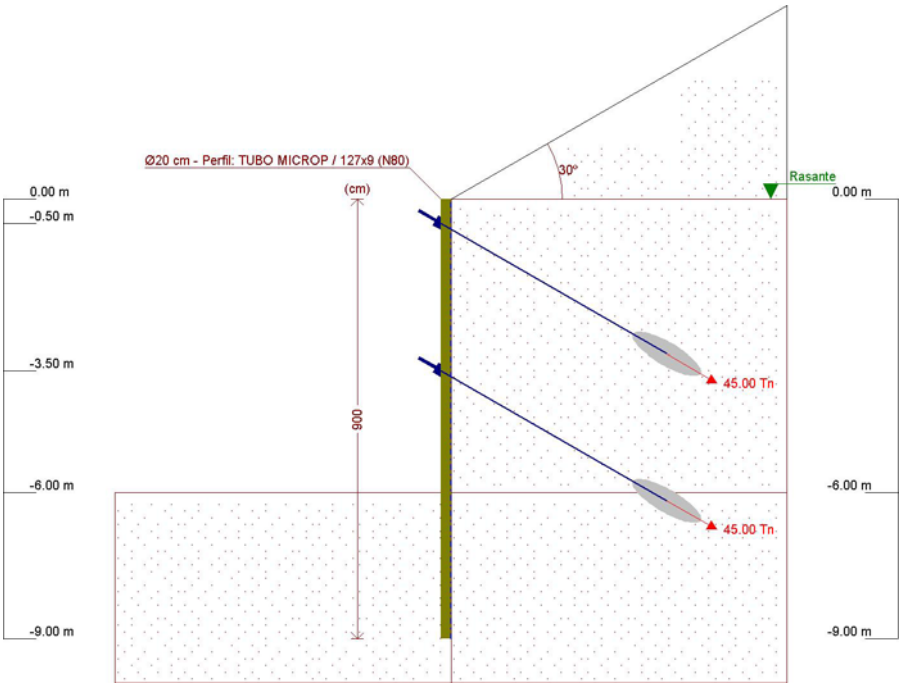


Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase1	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -1.50 m

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 2	Fase2	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -4.50 m



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 3	Fase3	Tipo de fase: Constructiva Cota de excavación: -6.00 m

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

9.- ELEMENTOS DE APOYO

ANCLAJES ACTIVOS

Descripción	Fase inicial	Fase final
Cota: -0.50 m Rigidez axil: 10000 Tn/m Carga: 45.00 Tn Ángulo: 30 grados Separación: 3.00 m	Fase1	Fase3
Cota: -3.50 m Rigidez axil: 10000 Tn/m Carga: 45.00 Tn Ángulo: 30 grados Separación: 3.00 m	Fase2	Fase3

10.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE1

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m2)	Presión hidrostática (Tn/m2)
0.00	6.75	0.00	0.50	-0.00	4.03	0.00
-0.75	3.50	7.64	-6.09	-0.45	9.94	0.00
-1.50	0.58	7.79	-0.36	-1.87	3.86	0.00
-2.25	-0.71	7.93	1.37	-1.07	-0.51	0.00
-3.00	-1.00	8.08	0.81	-0.30	-0.91	0.00
-3.75	-0.99	8.22	0.21	-0.01	-0.55	0.00
-4.50	-0.96	8.37	-0.10	-0.02	-0.14	0.00
-5.25	-0.91	8.51	-0.09	-0.11	0.47	0.00
-6.00	-0.77	8.66	0.55	0.10	-1.38	0.00
-6.75	-0.69	8.80	-0.10	0.12	-0.13	0.00
-7.50	-0.72	8.95	-0.10	0.03	0.12	0.00
-8.25	-0.79	9.09	-0.02	0.00	0.06	0.00
-9.00	-0.85	9.24	0.00	-0.00	-0.02	0.00
Máximos	6.75 Cota: 0.00 m	9.24 Cota: -9.00 m	3.78 Cota: -0.50 m	1.07 Cota: -0.50 m	13.09 Cota: -0.25 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-1.01 Cota: -3.25 m	0.00 Cota: 0.00 m	-6.09 Cota: -0.75 m	-1.87 Cota: -1.50 m	-1.38 Cota: -6.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA

FASE 2: FASE2

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m2)	Presión hidrostática (Tn/m2)
0.00	6.79	0.00	0.50	0.00	4.03	0.00
-0.75	3.40	7.72	-6.25	-0.49	9.70	0.00
-1.50	0.41	7.86	-0.78	-2.16	3.42	0.00
-2.25	-0.69	8.01	1.13	-1.69	1.97	0.00
-3.00	-0.29	8.15	3.24	0.11	4.72	0.00
-3.75	-0.18	15.80	-5.60	1.27	5.98	0.00
-4.50	-1.21	15.94	-1.54	-0.82	4.97	0.00
-5.25	-1.59	16.09	0.41	-0.77	1.32	0.00
-6.00	-1.31	16.23	1.61	0.10	-3.52	0.00
-6.75	-1.03	16.38	-0.13	0.29	-0.51	0.00
-7.50	-1.01	16.52	-0.24	0.09	0.24	0.00
-8.25	-1.07	16.67	-0.06	0.01	0.15	0.00
-9.00	-1.15	16.81	0.00	0.00	-0.03	0.00
Máximos	6.79 Cota: 0.00 m	16.81 Cota: -9.00 m	5.83 Cota: -3.50 m	2.67 Cota: -3.50 m	13.07 Cota: -0.25 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-1.59 Cota: -5.25 m	0.00 Cota: 0.00 m	-6.25 Cota: -0.75 m	-2.16 Cota: -1.50 m	-3.52 Cota: -6.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

FASE 3: FASE3

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (Tn/m)	Ley de cortantes (Tn/m)	Ley de momento flector (mTn/m)	Ley de empujes (Tn/m2)	Presión hidrostática (Tn/m2)
0.00	6.74	0.00	0.49	-0.00	3.91	0.00
-0.75	3.44	7.70	-6.25	-0.50	9.81	0.00
-1.50	0.55	7.85	-0.63	-2.10	3.78	0.00
-2.25	-0.51	7.99	1.59	-1.37	2.43	0.00
-3.00	-0.38	8.14	3.95	0.92	4.51	0.00
-3.75	-1.28	16.72	-7.17	1.97	3.96	0.00
-4.50	-3.88	16.86	-3.94	-1.84	4.97	0.00
-5.25	-4.93	17.01	0.04	-2.85	5.98	0.00
-6.00	-3.52	17.15	4.78	-0.49	1.48	0.00
-6.75	-1.67	17.30	0.42	1.51	-4.92	0.00
-7.50	-1.09	17.44	-1.29	0.67	0.88	0.00
-8.25	-1.14	17.59	-0.48	0.09	0.93	0.00
-9.00	-1.30	17.73	0.00	0.00	0.04	0.00
Máximos	6.74 Cota: 0.00 m	17.73 Cota: -9.00 m	6.29 Cota: -3.50 m	3.76 Cota: -3.50 m	13.01 Cota: -0.25 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-4.93 Cota: -5.25 m	0.00 Cota: 0.00 m	-7.17 Cota: -3.75 m	-2.85 Cota: -5.00 m	-10.94 Cota: -6.25 m	0.00 Cota: 0.00 m

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

11.- RESULTADOS PARA LOS ELEMENTOS DE APOYO

Esfuerzos sin mayorar.

Anclajes activos

Cota: -0.50 m	
Fase	Resultado
Fase1	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 45.00 Tn Carga lineal (En la dirección del anclaje): 15.00 Tn/m Carga puntual (En proyección horizontal): 38.97 Tn Carga lineal (En proyección horizontal): 12.99 Tn/m
Fase2	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 45.45 Tn Carga lineal (En la dirección del anclaje): 15.15 Tn/m Carga puntual (En proyección horizontal): 39.36 Tn Carga lineal (En proyección horizontal): 13.12 Tn/m
Fase3	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 45.36 Tn Carga lineal (En la dirección del anclaje): 15.12 Tn/m Carga puntual (En proyección horizontal): 39.28 Tn Carga lineal (En proyección horizontal): 13.09 Tn/m

Cota: -3.50 m	
Fase	Resultado
Fase2	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 45.00 Tn Carga lineal (En la dirección del anclaje): 15.00 Tn/m Carga puntual (En proyección horizontal): 38.97 Tn Carga lineal (En proyección horizontal): 12.99 Tn/m
Fase3	Carga puntual (En la dirección del anclaje): 50.61 Tn Carga lineal (En la dirección del anclaje): 16.87 Tn/m Carga puntual (En proyección horizontal): 43.83 Tn Carga lineal (En proyección horizontal): 14.61 Tn/m

12.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Coeficientes de seguridad): Cerro Sta Barbara (Pantalla microp Cerro Sta Barbara)		
Comprobación	Valores	Estado
Relación entre el momento originado por los empujes pasivos en el intradós y el momento originado por los empujes activos en el trasdós: -Hipótesis básica. Fase1: *Valor introducido por el usuario.* -Fase2 ***(1)*** -Fase3 ***(1)*** ***(1)****Existe más de un apoyo.*	Mínimo: 1.5 Calculado: 10.262	Cumple No procede No procede
Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: -Hipótesis básica. Fase1: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.67 Calculado: 5.333	Cumple

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

-Fase2 *(1)*		No procede
-Fase3 *(1)*		No procede
(1)Existe más de un apoyo.		
Se cumplen todas las comprobaciones		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Cerro Sta Barbara (Pantalla microp Cerro Sta Barbara)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*	Mínimo: 1.8	
Combinaciones sin sismo:		
-Fase1: Coordenadas del centro del círculo (-2.09 m ; 4.04 m) - Radio: 9.04 m:	Calculado: 12.754	Cumple
-Fase2 : Coordenadas del centro del círculo (-1.25 m ; 11.72 m) - Radio: 21.22 m:	Calculado: 2.86	Cumple
-Fase3: Coordenadas del centro del círculo (1.38 m ; 15.56 m) - Radio: 25.06 m:	Calculado: 2.293	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Fase1: Combinaciones sin sismo - Debido a que el círculo de deslizamiento pésimo pasa por el elemento de contención, éste deberá resistir un cortante de, al menos, 217.245 Tn/m en la intersección con dicho círculo. Esto es necesario para garantizar la validez del coeficiente de seguridad calculado.		

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

I.3.2.- INTERVENCIÓN DE PUESTA EN VALOR DEL YACIMIENTO Y ORDENACIÓN URBANÍSTICA GENERAL.

I.3.2.1.- ACCESOS E ITINERARIOS.

Los accesos al Parque serán tres:

1. **Acceso Sur, (Acceso 1),** acceso peatonal adaptado al entorno de los restos de la Iglesia de San Pedro, Depósitos de Agua, (**RA 03**), y restos de muralla y torre defensiva en parte baja de ladera Este, (**RA 02**).

2. **Acceso Oeste, (Acceso 2)**, acceso peatonal a partir del tramo de escalinata existente en el Paseo del Castillo próximo a la calle Calahorra, que permite acceder a la ladera Sur, que permite la puesta en valor de aspectos medioambientales y paisajísticos, (bosquetes de pinos, vistas al casco antiguo y conjunto de la ciudad), y arqueológicos, pudiendo acceder mediante sendas preexistentes a los restos **RA 06, RA 05 y RA 04**, todos ellos pertenecientes al cerco exterior de la muralla medieval. Conduce así mismo a la carretera, vía de recorrido peatonal y rodado restringido.

3. **Acceso peatonal y rodado restringido**, **(Acceso 3),** por la actual carretera, que se reurbaniza, dotándola de pavimentación peatonal, (adoquín ecogranic). A partir de la explanada o terraza situada a medio recorrido, cota 289, acceso rodado restringido a discapacitados en vehículo propio, se puede acceder al emplazamiento del Centro de Interpretación con pendiente máxima que no supera el 6%.

4. **Acceso rodado restringido** a las terrazas localizadas en las **cotas 289**, (actual espacio de estacionamiento), **cota 302**, (acceso a mirador del CIYA), y **cota 315**, terraza superior del Cerro, entorno del Fortín de las Guerras Carlistas, en las que se dispondrán **plazas de estacionamiento para discapacitados**, como alternativa que permite el acceso a todo el ámbito del Yacimiento.

La **urbanización** del ámbito del futuro Parque Arqueológico se completa con:

Ordenación, mediante la adecuación de accesos, pavimentación y alumbrado de **terraza mirador en la cota 302**, donde se emplaza el **Centro de Interpretación del Yacimiento Arqueológico, (CIYA)**, la estructura doméstica medieval, (**RA 01**), y las murallas del recinto interior del castillo medieval, (**RA 10**).

Ordenación de la **cota 306** de acceso al **mirador en la cubierta del CIYA**, estructuras domésticas y pozo, **RA 23**, inicio del recorrido por la terraza en la ladera Sudoeste, puesta en valor de los **RA 12**, y **RA 11, 13 y 14**.

Redes de servicios urbanísticos de distribución de alumbrado, y de transporte de energía eléctrica, abastecimiento de agua, saneamiento y pluviales, siguiendo el trazado de la carretera actual.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Se completa la intervención con una mínima intervención medioambiental, respetando el carácter de parque natural y mínima intervención que exige el PEPRI, con la propuesta de limpieza y revegetación de las laderas Sur y Sudeste, mediante la distribución de tomillo, romero y lavanda, así como plantación de pino para aumentar tanto la defensa contra la erosión como aumentar la dotación de sombra y calidad ambiental del parque.

El trazado de la carretera se debe corregir en la curva a izquierda subiendo entre las cotas 301,50 y 307,00, dado que debe adecuarse para permitir el acceso de los vehículos de extinción de incendios hasta la proximidad del edifico del Centro de Interpretación.

Así mismo, debe demolerse en su totalidad, desde la cota 290, intersección con la calle Subida al Monumento, hasta la 307, dado que deben trazarse las redes de servicios, como mínimo y como objeto del presente proyecto, hasta el emplazamiento del CIYA. En el Proyecto Básico se desarrollaba la propuesta de trazado de redes hasta la terraza superior, entorno del Fortín, que debe limitarse en fase de proyecto de ejecución a los aproximadamente doscientos sesenta metros de longitud de trazado entre las cotas citadas.

Dado que se demuele por los motivos expuestos, está más que justificado el repavimentarla con carácter peatonal, limitando su uso a peatones y tráfico rodado restringido. Se pavimentará con adoquín liso, adaptado en todo caso al uso por personas discapacitadas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

I.3.2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN POR CAPÍTULOS DE OBRA: SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS Y MATERIALES.

DEMOLICIONES

Se demolerá la calzada existente en el ámbito de la intervención, entre la calle Subida al Monumento, PK 0, y la cota 307, PK 260, rebasado el acceso a la terraza del CIYA.

Se ejecutará el talado y destoconado de los árboles afectados, cipreses a ambos lados de la calzada, valorándose en casos especiales, de acuerdo con la empresa adjudicataria del mantenimiento de la jardinería de la ciudad y con los servicios técnicos del M. I. Ayuntamiento de Tudela, la conveniencia del trasplante, dentro del ámbito del parque del Cerro de Santa Bárbara, de algún ejemplar concreto en función de alguna característica que lo hiciera aconsejable.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Se ejecutarán según las secciones definidas en los perfiles longitudinales y transversales, una vez replanteado el trazado de la calzada, escaleras y rampa de acceso sobre el terreno.

Los terraplenes se ejecutarán con zhorras naturales o con suelo seleccionado, según PG3, según especificaciones en partida presupuestaria correspondiente.

CONTENCIÓN DE TIERRAS: GAVIONES Y PANTALLA DE MICROPILOTES.

Se adjuntan especificaciones, pormenorización del cálculo y se describe su localización en el apartado correspondiente de la presente Memoria y en los planos de detalle.

DRENAJE Y RED GENERAL DE SANEAMIENTO

La ampliación de la Red General de Saneamiento y Red de Pluviales existente en el entorno del ámbito de la intervención se ejecutará separativa.

El drenaje se realizará mediante un colector situado en la margen derecha, bajando, de la carretera. El agua superficial se recogerá mediante sumideros dispuesto a lo largo de la cuneta de recogida, siendo el trazado del albañal correspondiente coincidente con la directriz de esta, vertiendo estas arquetas-sumidero a pozos de registro colocados distancias inferiores a los cincuenta metros.

El saneamiento discurrirá por la margen opuesta de la carretera, lado ladera, según se especifica en planos adjuntos.

Los pozos de registro serán prefabricados, según las secciones y detalles que se adjuntan, construidos con hormigón HA-35 con cemento SRMR y árido calizo, que corresponden con los descritos por la Junta Municipal de Aguas en su normativa.

Los colectores serán de PVC - Pared compacta.- Unión enchufe-campana - Color teja o gris.- Rigidez anular nominal : SN4- Norma UNE 53962 (saneamiento enterrado con presión)- Presión nominal PN6- Junta bilabiada estanca a 6 atmósferas. Norma EN 681-1 marcada en la junta.- Certificado de calidad de AENOR. Colocado según detalle, y con los diámetros que se indican en el plano correspondiente, máximo de D-400.

Se prohíbe expresamente la utilización de tubo de pared estructurada, tipo emparedado de PVC reciclado entre dos capas exteriores de PVC color teja.

Se prevé el drenaje de las tierras contenidas por el sistema de gaviones.

Se recogerán las pluviales de las rampas, escaleras y caminos mediante canaletas de drenaje superficial para zonas de diversa, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero, con pendiente incorporada y con rejilla antirrobo de fundición dúctil, colocadas sobre cama de arena de río compactada.

Así mismo se recogerán las aguas provenientes de la escorrentía sobre laderas ajardinadas mediante la colocación de caz o canal semicircular, con vertido a imbornales y desagüe a la red general de saneamiento, según trazado y características indicadas en planos.

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La red de abastecimiento existente se amplía hasta el emplazamiento del CIYA a partir de la red existente en la calle Subida al Monumento.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Se empleará tubería de fundición dúctil según la Norma Internacional ISO 2531 y Europea EN 545 sobre tubos y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones de agua a presión. Revestimiento interior con mortero de cemento centrifugado y tratamiento exterior de cincado y pintura bituminosa. Espesor de la pared de tubería: Corresponderá al coeficiente K = 9. Tipo de junta: Automática flexible autoestanca. Norma ISO 4633.

El fabricante de la tubería y accesorios deberá estar acreditado con la norma europea EN 29001 e internacional ISO 9001 (Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en el diseño/desarrollo, la producción, la instalación y el servicio post-venta).

Por motivos de compatibilidad y funcionalidad, los accesorios de fundición a colocar deberán estar fabricados por el mismo fabricante que la tubería.

Las tuberías irán protegidas con manga de polietileno en todo su perímetro y longitud, atada con ligadura plástica y plegada en la generatriz superior. De 80, 100, 150 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. y relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatríz con la misma arena.

El trazado y características de la red se ejecutará a partir de las previsiones de proyecto y en colaboración con la Junta Municipal de Aguas, modificando los nudos y trazados en función de sus indicaciones.

RED DE RIEGO

No se prevé red de riego para la mejora de la cubierta vegetal y masas boscosas existentes que se prevén, dadas las disposiciones presupuestarias. ERn su caso, se podrá conectar a partir del programador existente en la casetas de las aguas existente en la explanada sita a la cota 289.

PAVIMENTACIÓN

La calzada y las explanadas de acceso al entorno de la Iglesia de San Pedro, RA 03, y del conjunto CIYA y RA 01, se pavimentarán con adoquín rectangular 10x20x6,5, de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado color, color a decidr en obra, acabado superficial veteado o árido visto, según disribución en proyecto o indicación de dirección facultativa de la obra, Ecogranic de Pavitusa. Se podrá emplear adoquín de otro fabricante, que sea similar, que significa equivalente, cumpliendo las siguientes características: resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84.

Se colocará sobre capa de arena de 5 cm. de espesor, barrido posterior con arena silícea, y limpieza.

La subase estará constituida por 25 cm. de zahorra artificial sobre 25 cm. de zahorra artificial, a partir de la apertura de la caja correspondiente.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

La prolongación de la escalinata de acceso a partir del tramo existente para acceso a la Escuela Taller, se ejecutarán con peldaños 70x40x15 cm., de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado color, color a decidir en obra, acabado superficial veteado o árido visto, según distribución en proyecto o indicación de dirección facultativa de la obra, Ecogranic de Pavitusa, o similar, que significa equivalente, resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84, sobre losa inclinada formando peldañeado de hormigón armado HA-25/P/20/IIa, malla 15x15x6 y 15 cm. de espesor, sentado el peldaño con mortero 1/6 de cemento, fulido y amasado, barrido posterior con arena silícea, y limpieza, ejecutando las correspondientes juntas de dilatación.

JARDINERÍA Y CORRECCIÓN PAISAJÍSTICA

Únicamente se prevé la mejora de la cubierta vegetal, mediante la plantación de tomillo, romero y lavanda, en las laderas Sur, Sudoeste y Noroeste, así como la plantación de pino carrasco en formación de nuevos bosquetes que retengan la erosión en las laderas mencionadas, mejorando el atractivo del cerro como espacio natural para el paseo y la estancia.

Regirá en la ejecución de las partidas correspondientes la NORMATIVA TÉCNICA DE JARDINERÍA EN ZONAS VERDES DEL M.I. AYUNTAMIENTO DE TUDELA, que forma parte del Pliego General de Condiciones del presente Proyecto.

INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y RED ASOCIADA EN B. T.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN

En su realización se ha tenido en cuenta todo lo relacionado con el vigente **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión**, según Real Decreto **842/2002** del 2 de Agosto de 2.002, (**BOE** número **224** del 18 de Septiembre del mismo año), e Instrucciones Técnicas Complementarias (**ITC**), así como las Normas de la Compañía Suministradora del fluido eléctrico.

Las luminarias a colocar serán:

- Luminarias **METRÓPOLI LP** de A.T.P. con lámpara **VSAP** de **70W**, sobre columna troncocónica galvanizada en caliente de **4 m** de altura.
- Balizas **JOKER LINE 4** de PRISMA ARCHITECTURAL con lámpara fluorescente de **36W**.

A efectos de la aplicación de las Prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las instalaciones objeto del presente Proyecto, quedan enmarcadas dentro de la clasificación "**Alumbrado Exterior**", por lo que se tomará en consideración prioritaria la instrucción **ITC-BT-09**.

Acometida

De acuerdo con las condiciones técnico económicas propuestas por la Compañía Suministradora, se tenderá conductor de aluminio tipo XZ1 3,5x240 mm² desde el centro de transformación "Subida al Monumento", propiedad de Iberdrola, hasta la ubicación del Cuadro de Mando que viene reflejada en planos.

Dimensionamiento de las instalaciones

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga, están previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados, a sus corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA, se ha considerado 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga.

El factor de potencia de cada punto de luz se ha corregido hasta un valor mayor o igual a 0,90. La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación, es menor o igual que el 3%.

Con el fin de conseguir ahorros energéticos, las instalaciones de alumbrado público objeto del presente Proyecto, se han diseñado con distintos niveles de iluminación, de forma que ésta decrezca durante las horas de menor necesidad de iluminación.

Cuadros de Protección, Medida y Control

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobre intensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobre tensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω. No obstante se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ω y a 1 Ω respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20324 e IK10 según UNE-EN 50102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo; del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

Redes de alimentación

Cables

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Tipos

Redes subterráneas

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la **ITC-BT-07**. Los cables serán de las características especificadas en la **UNE 21123** e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la **ITC-BT-21** y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según **UNE-EN 50089-2-4**.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m. del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización; además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

La sección mínima á emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm2. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm²; la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 9.1 de la **ITC-BT-07**.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

Redes aéreas

Se emplearán los sistemas y materiales adecuados para las redes aéreas aisladas descritas en la **ITC-BT-06**.

Podrán estar constituidas por cables posados sobre fachadas o tensados sobre apoyos. En este último caso, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

La sección mínima a emplear, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm², la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase. En caso de ir sobre apoyos comunes con los de una red de distribución, el tendido de los cables de alumbrado será independiente de aquel.

Redes de control y auxiliares

Se emplearán sistemas y materiales similares a los indicados para los circuitos de alimentación, la sección mínima de los conductores será 2,5 mm².

Soportes de Luminarias

Características

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el **RD 2642/85**, **RD 401/89** y **OM de 16/5/89**). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según **UNE 20324** (EN 60529) e IK10 según **UNE 50102**. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

Instalación eléctrica

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm2 y de tensión asignada 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

- La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

Luminarias

Características

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma **UNE-EN 60598** y la **UNE-EN 60598 -2-5** en el caso de proyectores de exterior.

Instalación eléctrica de luminarias suspendidas.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según **UNE 20324.**

La suspensión de las luminarias se hará mediante cables de acero protegido contra la corrosión, de sección suficiente para que posea una resistencia mecánica con coeficiente de seguridad no inferior a 3,5. La altura mínima sobre el nivel del suelo será de 6 m.

Equipos eléctricos de los puntos de luz

Podrán ser de tipo interior o exterior; y su instalación será la adecuada al tipo utilizado. Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según **UNE 20324** e IK 8 según **UNE-EN 50102** e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobre intensidades.

Protección contra Contactos Directos e Indirectos

Las luminarias serán de **Clase I** o de **Clase II**.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los quioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

Puestas a Tierra

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

2 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

2.1 POTENCIA INSTALADA

Considerando el factor de 1,80 por la utilización de lámparas de descarga en la totalidad de la instalación, la potencia instalada, teniendo en cuenta la utilización de lámparas de **36 y 70 W** en todos los puntos, será la siguiente:

- 18 Puntos de luz de 1x70 W x 1,80 = **2.268 VA** (**3.27 A**)
- 24 Puntos de luz de 1x36 W x 1,80 = **1.555 VA** **(2.25 A)**

2.2 INTENSIDADES DE CONSUMO

Teniendo en cuenta la potencia unitaria de cada lámpara, que en el caso que nos ocupa es de 36 y 70 W, la tensión de alimentación de 230 V que alimenta las lámparas individualmente, el factor de corrección de 1,80 por tratarse de lámparas de descarga y considerando un factor de potencia de la unidad para todos los casos, la intensidad por luminaria será:

$$I = \frac{36 \times 1{,}8}{230} = 0{,}28 \text{ A} \qquad I = \frac{70 \times 1{,}8}{230} = 0{,}55 \text{ A}$$

2.3 TABLAS DE CÁLCULO

Para el cálculo de la caída de tensión se ha considerado una distribución trifásica, agrupando tres luminarias consecutivas y situándolas en el punto más alejado, adjudicando a cada grupo de tres luminarias una intensidad trifásica de 1,17 A.

Con las consideraciones expuestas, el cálculo de la caída de tensión se ha realizado mediante la siguiente expresión:

$$\text{c.d.t.} = \frac{\sqrt{3} \times I \times L}{56 \times S}$$

Siendo:

c.d.t. = Caída de tensión en voltios del tramo considerado.
I = Intensidad trifásica en amperios.
L = longitud en metros del tramo considerado.
S = Sección del conductor de cobre en mm².

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Las secciones se han calculado para cada circuito de forma que en ningún momento, en los puntos más desfavorables, se sobrepase la caída de tensión máxima permitida del **3%**, equivalente a **12 V** con una tensión de **400 V.**

Ramal	Sección (mm*2)	Longitud (m)	Potencia (W)	Intensidad L*W	Caída U (A)	Caída U unitaria(%)	total(%)
CM – 1	4 x 6.0	15.0	3823.2	57348	4.05	0.118	
1 – 2	4 x 6.0	20.0	3697.2	73944	3.92	0.152	
2 – 3	4 x 6.0	20.0	3571.2	71424	3.78	0.147	
3 – 4	4 x 6.0	20.0	3445.2	68904	3.65	0.142	
4 – 101	4 x 6.0	15.0	3319.2	49788	3.52	0.103	
101 – 5	4 x 6.0	10.0	2689.2	26892	2.85	0.055	
5 – 6	4 x 6.0	20.0	2563.2	51264	2.72	0.106	
6 – 7	4 x 6.0	20.0	2437.2	48744	2.58	0.100	
7 – 8	4 x 6.0	20.0	2311.2	46224	2.45	0.095	
8 – 9	4 x 6.0	20.0	2185.2	43704	2.32	0.090	
9 – 10	4 x 6.0	20.0	2059.2	41184	2.18	0.085	
10 – 11	4 x 6.0	20.0	1933.2	38664	2.05	0.080	
11 – 102	4 x 6.0	10.0	1555.2	15552	1.65	0.032	
102 – 103	4 x 6.0	10.0	1425.6	14256	1.51	0.029	
103 – 104	4 x 6.0	10.0	1231.2	12312	1.30	0.025	
104 – 105	4 x 6.0	8.0	1101.6	8813	1.17	0.018	
105 – 34	4 x 6.0	8.0	583.2	4666	0.62	0.010	
34 – 35	4 x 6.0	5.0	518.4	2592	0.55	0.005	
35 – 36	4 x 6.0	5.0	453.6	2268	0.48	0.005	
36 – 37	4 x 6.0	5.0	388.8	1944	0.41	0.004	
37 – 38	4 x 6.0	5.0	324.0	1620	0.34	0.003	
38 – 109	4 x 6.0	5.0	259.2	1296	0.27	0.003	
109 – 110	3 x 6.0	10.0	129.6	1296	0.14	0.006	
CM – 110	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**1.415**
101 – 14	4 x 6.0	8.0	630.0	5040	0.67	0.010	
14 - 15	4 x 6.0	20.0	504.0	10080	0.53	0.021	
15 - 16	4 x 6.0	15.0	378.0	5670	0.40	0.012	
16 - 17	3 x 6.0	12.0	252.0	3024	0.27	0.014	
17 – 18	2 x 6.0	20.0	126.0	2520	0.13	0.031	
CM - 18	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**0.750**
11 – 12	3 x 6.0	20.0	252.0	5040	0.27	0.023	
12 – 13	2 x 6.0	20.0	126.0	2520	0.13	0.031	
CM – 13	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**1.328**
105 – 106	4 x 6.0	10.0	388.8	3888	0.41	0.008	
106 – 107	4 x 6.0	8.0	259.2	2074	0.27	0.004	
107 – 108	3 x 6.0	10.0	129.6	1296	0.14	0.006	
CM – 108	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**1.397**

2.4 CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto, unido al resto de documentos que integran este Proyecto, se cree haber descrito suficientemente las condiciones de la instalación a realizar, comprobándose que se cumplen los Reglamentos vigentes. Por todo ello es por lo que se somete a la consideración de los Organismos Competentes en su autorización y puesta en marcha, quedando los Técnicos firmantes a la entera disposición de los mismos para cuantas aclaraciones consideren oportunas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

MOBILIARIO URBANO

Bancos y Papeleras:

Se prevé la colocación de bancos distribuidos en el ámbito del Parque, banco de madera tratada al poro abierto para exteriores, con apoyabrazos de acero inoxidable, modelo Marina de Mobles - 114, de 2,30 metros de anchura, anclado a zapatas de HM-20 de 50x20x30.

Se prevé la colocación de papeleras de diversos modelos y capacidades, distribuidas por zonas, papeleras que serán:

Papelera de forma circular, con cubeta basculante de malla de acero inoxidable troquelada, soportada por 2 postes verticales, de 60 l. de capacidad, esmaltada al horno, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.

Papelera basculante, de cubeta cilindrica en plancha embutida de 2 mm, zincada, fosfatada y pintura anticorrosiva oxirón gris, de 40 l. de capacidad, con mecanismo basculante, y poste cilíndrico de 1,25 m. y 80 mm. de diámetro, instalada.

De manera experimental, Papelera PAJARITA de Matías Díez, de chapa de acero inoxidable AISI 316 , de dimensiones totales 110 por 110 cm., anchura 30 cm., con patillas de anclaje a base de hormigón. Tapa basculante protegida por la cabeza de la pajarita, bolsa depósito de desperdicios oculta en el cuerpo de la papelera, accesible por puerta con cierre de llave triangular. Esta papelera tiene el valor añadido de que en si misma es un objeto que da carácter lúdico al espacio en el que se instala, y supone una sorpresa formal para el paseante, dado que, como su nombre indica, reproduce una pajarita, no de papel sino de chapa. Tiene la ventaja funcional añadida de que la tapa basculante la hace estanca al agua de lluvia, y su puerta con llave protege la bolsa contenedor de desperdicios de la acción de los vándalos.

Protecciones:

Se prevé la colocación de barandillas tanto como protección de caídas por las laderas de variada pendiente que limitan perimetralmente el ámbito del parque por el Norte y Nordeste, como para ayuda en el tránsito por las escaleras y rampas.

En la zona del parque cornisa sobre la ladera Este, se prevé la colocación de barandilla de madera, propia del carácter parque forestal, mientras que en las rampas pavimentadas y escalinatas las escaleras serán de acero con diversas terminaciones, según se especifica en las correspondientes partidas de Mediciones y Presupuesto.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

CONTROL DE OBRA Y MATERIALES

El Plan de Control de la obra será el siguiente:

EXPLANADA MEJORADA (SUELO SELECCIONADO)

Aptitud de material:

Lotes cada 7.500 m3

2 Granulometría

2 Límites de Atterberg

2 Proctor Normal

2 Materia Orgánica

2 Contenido en sulfatos

1 C.B.R.

Control de puesta en obra:

Densidades in situ

BASE GRANULAR (ZAHORRA ARTIFICIAL)

Aptitud del material:

Lotes cada 5.000 m3

1 Granulometría

1 Límites de Atterberg

1 Proctor Normal

1 Materia Orgánica

1 Contenido en sulfatos

1 C.B.R.

1 Equivalente de arena

1 Desgaste de Los Ángeles

1 Caras de fractura

Control de puesta en obra:

1 Proctor Modificado

Densidades in situ

GRAVILLÍN

Aptitud del material:

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Lotes cada 1.000 m3

1 Granulometría

ZAHORRA NATURAL EN RELLENOS DE ZANJAS

Aptitud del material:

Lotes cada 7.500 m3

1 Granulometría

1 Límites de Atterberg

1 Proctor Normal

1 Materia Orgánica

1 Contenido en sulfatos

1 C.B.R.

Control de puesta en obra:

Densidades in situ

RED DE SANEAMIENTO

1 Comprobación del funcionamiento, cámara de televisión, estanqueidad, etc...

RED DE PLUVIALES

1 Comprobación del funcionamiento, cámara de televisión, estanqueidad, etc...

HORMIGONES

Ensayos previos:

Se realizarán los ensayos previstos en los artículos 6, AGUA, y 7, ÁRIDOS, de la Instrucción EHE. Se exigirá el sello de conformidad del cemento y se pedirán los ensayos mensuales de éste.

Se exigirá expresamente a la planta la presentación de los resultados de los ensayos de áridos y agua específicos para la obra y los de los ensayos mensuales del cemento.

Aptitud del material:

Medición HM-20, 1 lote cada 100 m3

De acuerdo a la EHE, se comprobarán dos amasadas por lote, cuatro probetas por amasada.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Tomas de hormigón fresco, incluyendo medida del asiento en el cono de Abrams, fabricación de cinco probetas cilíndricas de 15x30 cm., curado, refrenado y rotura según UNE 83-301, 303 y 304

ACEROS

Aptitud del material:

Control del acero nivel “Normal” según EHE. Se exigirá sello CIETSID, y se exigirá la presentación de los ensayos a cada fabricante que suministre hierro.

1 Doblado y desdoblado

1 Características geométricas

1 Ensayo a tracción

BORDILLO DE HORMIGÓN

Lotes cada 1.000 ml.

Características geométricas y ensayo a compresión y flexión.

PAVIMENTO: ADOQUÍN - PELDAÑOS ECOGRANIC PVT de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84OCK , en PAVIMENTOS DE EXAPLANADAS, RAMPAS Y ESCALERAS.

Lotes de 2.000 m2

Características geométricas, ensayo de resistencia a desgaste, absorción, impacto y flexión.

El número de ensayos y de lotes, se ajustará a la medición real de la obra.

Los ensayos aquí enumerados tienen el carácter de mínimos, debiendo justificar el contratista la ejecución de todos ellos de acuerdo a las mediciones finales de obra.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se adjunta el preceptivo ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, del conjunto del proyecto de ejecución de obras, (Anexos B – C- D), debiendo el contratista adjudicatario de las obras elaborar y presentar a la consideración de la Dirección de Obra el así mismo preceptivo PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, a partir del contenido del adjunto Estudio de Seguridad y Salud.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

I.3.3.- EDIFICIO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO

I.3.3.1.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN. PROGRAMA.

Se propone el emplazamiento del edificio en la ladera Este, sobre la cornisa que discurre horizontalmente a la cota 302, catorce metros por debajo de la cota de coronación del Cerro, cota que, a juzgar por los restos de murallas allí existentes, uno de ellos un lienzo de quince metros de longitud por seis metros de altura media, sirvió de apoyo al perímetro lado Este del recinto interior del castillo medieval.

El volumen del nuevo edificio no pretende mimetizar ni reproducir el volumen de las murallas y edificios anexos y yuxtapuestos que fueron desarrollándose a lo largo de la Edad Media, sino que pretende emplazarse, incorporarse al volumen del cerro de una forma que no sea extraña al propio hito geográfico y paisajístico, de la forma culturalmente más integrada a la propia historia del actual yacimiento, que no altera el perfil que debió tener el cerro cuando era el soporte del asentamiento urbano alrededor de la residencia de los reyes de Navarra.

El edificio se propone como un volumen de hormigón blanco, un volumen continuo, sin huecos, como lo hubiera sido un muro pétreo defensivo, pero que sin embargo se abre hacia el Sur, hacia la ciudad, con dominio de vistas sobre esta, el rio Ebro y el puente románico, para recibir luz solar controlable con el atrio interpuesto como espacio de transición exterior-interior, y así mismo hacia la orientación opuesta, para iluminar su interior con luz difusa, sin asoleo, e incorporar visualmente al Centro de Interpretación el lienzo que resta de la muralla que constituyó la cornisa Este del cerro.

El volumen del edificio está compuesto en realidad son dos volúmenes de distinta altura, dos volúmenes maclados cuya diferente altura y plantas de geometría divergente permiten la entrada de luz del Norte, por la diferente altura de los volúmenes, y la vista hacia la Mejana, rio y Puente por el hueco o junta vertical orientada al Sur, que resuelve además las necesidades de posibilidades de abandono del edifico en casos de emergencia.

Desde su acceso desde la explanada a la cota 302, en el centro de la cornisa que corta a esa altura la ladera Este, los espacios del Centro de Interpretación son:

1. **Atrio de acceso** orientado hacia la ciudad, hacia el Sur, auténtico hueco a escala de la ciudad, visible desde la Avenida de Zaragoza, eje de la actividad urbana, que controla el asoleo al relegar el cerramiento acristalado, el cerramiento del espacio interior, tres metros por detrás del límite de la cubierta. Este espacio de transición exterior – interior acoge a los visitantes y les informa, mediante el mural que ocupa el zócalo hasta una altura de dos metros, de la historia y contenidos del conjunto del Yacimiento, ilustrándoles sobre lo que pueden ver y aprender en su visita, incluso en las horas del día en que el CIYA permanezca cerrado.

2. **Vestíbulo de acceso**, zaguán que independiza las atmósferas interior y exterior, y que como espacio de transición alberga el acceso a los

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

aseos públicos, de manera que estos puedan ser utilizados por los visitantes al Yacimiento sin necesidad de penetrar en el Centro de Interpretación.

3. **Recepción** de acceso al CIYA, con atención del personal del mismo desde su oficina – mostrador abierta a los visitantes. Desde este punto puede accederse a la gran sala de exposiciones, abierta al Sur hacia la ciudad y hacia el Norte hacia la continuación de la cornisa en la cota 302 con fondo visual del lienzo de muralla medieval mayor del yacimiento, y fondo visual de la Mejana, o bien hacia la sala de exposiciones temporales – sala de usos múltiples – talleres, etc..

4. La **Sala o Espacio de Exposición Permanente**, volumen principal del edifico, limitado al Este por sendos lienzos de hormigón blanco, con una longitud de treinta metros y una anchura media de nueve, y altura variable de 3,50 a 5,50 metros, está dividida en tres ámbitos: una primera zona de información sobre el Yacimiento, con una gran maqueta virtual y proyecciones; una zona central de exposición de restos y materiales divididos por épocas, y el último tercio, en el que emerge un tramo de muralla de aproximadamente cinco metros de longitud por cuatro metros de altura, zona multimedia, tras la que un hueco acristalado de toda la altura y anchura del edificio da acceso al

5. **Atrio posterior** de salida a la pasarela que permite recorrer los últimos metros de la cornisa, con total seguridad, y llegar a admirar el lienzo de muralla medieval de quince metros de longitud y siete metros de altura.

6. A partir del espacio de recepción puede optarse por acceder al **ala Oeste,** pegada al interior del cerro, espacio longitudinal de cinco metros de anchura por veinticinco metros de longitud, que recibe luz natural por lucernario longitudinal que recibe luz difusa del Este, **espacio multiusos apto para acoger exposiciones temporales,** o bien conferencias, proyecciones, clases magistrales, e incluso subdividirse en hasta **cuatro aulas** de veinticinco metros, todas ellas con luz natural y separadas del resto del volumen mediante mamparas móviles plegables.

7. Se completa la distribución del Centro con los **espacios de servicio**, pequeño almacén de veinticinco metros, cuyo volumen de lucernario de cubierta, prolongación del antes descrito, alberga en realidad las máquina exteriores de climatización y ventilación, que nos e aprecia la exterior del volumen. Y el cuarto de instalaciones anexo al espacio de oficina y atención a los visitantes.

Los espacios exteriores vinculados al CIYA son los siguientes:

- **Atrio de acceso**, orientado al Sur y a la ciudad.

- **Atrio Norte** de acceso a los restos de estructuras defensivas medievales y experiencia de recorrido aéreo por la cornisa Este del Cerro.

- **Terraza mirador** sobre el entorno Esta a Sur del cerro.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

- **Pasarela Norte**, de recorrido por la cornisa, de tarima de madera sintética y estructura metálica protegida con barandilla de acero y pasamanos – apoyabrazos así mismo de madera sintética.

- **Pasarela Este**, recorrido de evacuación de emergencia que constituye un recorrido así mismo por la cornisa sobre la ladera Este.

- **Explanada terraza de acceso**, final de recorrido peatonal por la carretera repavimentada como espacio peatonal, de ascenso por sendas existentes desde las cotas bajas del yacimiento, desde el que se accede, rebasando la cornisa en recorrido descendente, a las estructuras domésticas y bodega medieval colgada en la cota 298, (RA 01)

Se satisface así cumplidamente el programa mínimo exigido por el Pliego de Condiciones Técnicas, con gran flexibilidad y alternativas de uso.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

I.3.3.2.- CUADRO DE SUPERFICIES.

	Superficies útiles	Superficie construida
Atrio de acceso Sur	27,00 m2	
Vestíbulo	11,00 m2	
Aseos	22,50 m2	
Recepción	13,25 m2	
Oficina y atención visitantes	13,00 m2	
Sala técnica anexa oficina	11,60 m2	
Espacio de exposición permanente		
Maqueta y proyecciones	53,50 m2	
Colección permanente recursos interactivos	85,50 m2	
Zona multimedia – resto muralla	106,50 m2	
Atrio trasero Norte salida a cornisa	17,00 m2	
Exposiciones temporales /Usos múltiples	100,00 m2	
Almacén servicio interno	23,00 m2	
TOTAL	**483,85 M2**	**540,00 M2.**

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

I.3.3.3.- DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN POR CAPÍTULOS DE OBRA: SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS E INSTALACIONES.

I.3.3.3.1- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Una vez retirada la capa de tierra vegetal, se escavará el vaciado de aproximadamente 50 cm. bajo la rasante del terreno o cota cero, a determinar en obra, y se ejecutará la excavación de las zanjas de cimentación, pozos y zanjas de saneamiento, previa ejecución de un mínimo de dos catas en extremos opuestos de la planta del edificio, de entre dos y tres metros de profundidad para comprobar la exactitud de las hipótesis sobre las características del terreno, en base al estudio geotécnico que se adjunta. Se consultará a Laboratorios Entecsa para que comprueben si, a la vista de las catas realizadas, se confirman los datos obtenidos en el estudio realizado en 2011, que localizaba el estrato geotécnico, arcillas terciarias no alteradas a 1,80 metros por debajo de la cota 302, o si por el contrario aparece una configuración diferente del terreno que aconseje la realización de un estudio geotécnico localizado en la planta de cimentación del nuevo edificio.

I.3.3.3.2- CIMENTACIONES

La cimentación se ejecutará con hormigón HA-30/P/40/IIb, armado con acero B 500 S, empleando en su elaboración cemento libre de cromo VI, menos del 0'0002% de cromo soluble respecto al peso total seco del cemento, RD 255/2003.

Los muretes perimetrales de apoyo del forjado sanitario se ejecutarán con hormigón HA-30/P/20/IIb, armado con acero B 500 S, empleando así mismo en su elaboración cemento libre de cromo VI, menos del 0'0002% de cromo soluble respecto al peso total seco del cemento, RD 255/2003. La aireación y ventilación de esta cámara se conseguirá mediante tubos conectados al exterior mediante rejillas situadas en la fachada Este del edificio, de 20x20 cm, de acero inoxidable, en huecos dejados al efecto en encofrado.

El recubrimiento mínimo de las armaduras será de cinco centímetros. Se colocarán separadores en las armaduras para garantizar este recubrimiento.

Sobre el fondo de la excavación se verterá un mínimo de 10 centímetros de hormigón de limpieza HM-20. Para alcanzar la cota del estrato resistente, e ejecutarán los pozos y zanjas con la profundidad requerida, rellenándose hasta la cota de cimentación, es decir, de apoyo de zapatas y zanjas corridas, con dicho hormigón.

I.3.3.3.3- RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO Y R. H. DE PLUVIALES

La red horizontal de saneamiento se ejecutará, con el trazado y secciones que se detallan en planos y que deberán replantearse en obra, en polipropileno sanitario, para temperaturas superiores a 90º centígrados. Las arquetas se ejecutarán con muro de ½ asta de ladrillo macizo sobre solera de hormigón de 10 cm., enfoscadas y bruñidas

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

interiormente, con formación de medias cañas. No se utilizarán en los trazados horizontales conductos de sección inferior a 160 mm. de diámetro.

Bajo el edificio, no se construirán arquetas, realizando todas las conexiones de bajantes de fecales con piezas especiales, codos, “tes”, “y”, etc..., con salida de diámetro 160 o 200 mm. según el número de inodoros que acometan.

I.3.3.3.4- ESTRUCTURA: MEMORIA DE CÁLCULO C.T.E.

1 DB SE Seguridad estructural.

Seguridad estructural (SE) y otros reglamentos relativos a la seguridad estructural. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006).

1.1. Seguridad estructural (DB-SE)

1.1.1. Proceso

- Análisis formal y de los condicionantes generales del edificio.
- Abstracción del problema estructural.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis de solicitaciones.
- Dimensionamiento y comprobación de los Estados Límites de la estructura.

1.1.2. Situaciones de dimensionado

PERSISTENTES. Condiciones normales de uso.

TRANSITORIAS. Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

EXTRAORDINARIAS. Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

1.1.3. Periodo de servicio: 50 años.

1.1.4. Método de comprobación.

Estados límites, debiéndose comprobar los diferentes estados límite, en cada fase, considerando como mínimo:

- Fase de construcción.
- Fase de servicio.

1.1.5. Definición de estado límite.

Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

1.1.6. Resistencia y estabilidad

Estado Límite Último: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:

- Pérdida de equilibrio.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

• Deformación excesiva.
• Transformación estructura en mecanismo.
• Rotura de elementos estructurales o sus uniones.
• Inestabilidad de elementos estructurales.

En la comprobación de los Estados Límites Últimos se debe satisfacer la condición:

Rd ≥ Sd donde:

Rd es el valor de cálculo de la respuesta estructural

Sd es el valor de cálculo del efecto de las acciones

1.1.7. Aptitud de servicio.

Estado Límite de Servicio: Situación que de ser superada se afecta:

• Al nivel de confort y bienestar de los usuarios.
• Al correcto funcionamiento del edificio.
• A la apariencia de la construcción.

En la comprobación de los Estados Límites de Servicio se debe satisfacer la condición:

Cd ≥ Ed donde:

Cd es el valor límite para el Estado Límite a comprobar

Ed es el valor de cálculo del efecto de las acciones

1.1.8. Durabilidad

Estado Límite de Durabilidad: Situación que de ser superada se afecta:

• Correcto funcionamiento del edificio.
• Apariencia de la construcción.

En la comprobación del Estado Límite de Durabilidad se debe satisfacer la condición:

Tl ≥ td donde:

tl es el tiempo necesario para que el agente agresivo produzca un ataque o degradación significativa.

td es el valor de cálculo de la vida útil

1.1.9. Clasificación de las acciones

PERMANENTES Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.

VARIABLES Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.

ACCIDENTALES Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

1.1.10. Valores característicos de las acciones.

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.

1.1.11. Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

1.1.12. Características de los materiales

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

1.1.13. Modelo de análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

1.1.14. Verificación de la estabilidad

Ed,dst ≤ Ed,stb, siendo:

Ed,dst Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

Ed,stb Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

1.1.15. Verificación de la resistencia de la estructura

Ed _≤ Rd, siendo:

Ed Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Rd Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

1.1.16. Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de las fórmulas generales de combinación de acciones descritas en el artículo 4.2.2 (combinación de acciones) del DB-SE.

• Para hallar el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitorias,

• Para hallar el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria,

• incluyendo el caso en el que la acción accidental sea la acción sísmica.

Y se han aplicado los coeficientes cuyo valor queda definido en las tablas 4.1 (coeficientes parciales de seguridad para las acciones) y 4.2 (coeficientes de simultaneidad) del DB-SE.

• Situación persistente o transitoria: $\Sigma\gamma_G \cdot G_k + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_Q \cdot Q_k + \Sigma\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot G_k$

• Situación extraordinaria: $\Sigma\gamma_G \cdot Gk + \gamma_P \cdot Pk + A_d + \gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k + \Sigma\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot G_k$

• Acción sísmica: $\Sigma G_k + P_k + A_d + \Sigma\psi_2 \cdot Q_k$

• Incendio: $\Sigma G_k + P_k + P + A$

1.1.17. Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

FLECHAS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Se considera lo especificado en el artículo 4.3.3.1 del DB-SE, que en el caso general estima la deformación máxima activa en:

L/500 en pisos con tabiques frágiles,

L/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas,

L/300 en el resto de los casos.

Ante cualquier combinación de acciones característica.

RESPECTO AL CONFORT DE LOS USUARIOS, se limita la flecha relativa a L/350 ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración.

RESPECTO A LA APARIENCIA DE LA OBRA, se limita la flecha relativa a 1/300 ante cualquier combinación de acciones casi permanentes.

DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES

Respecto a los desplomes del edificio debido a las acciones horizontales, se comprueba el cumplimiento del artículo 4.3.3.2 del DB-SE, en el que se limita CUANDO SE CONSIDERE LA INTEGRIDAD DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, ante cualquier acción característica el desplome total a 1/500 de la altura total del edificio, y localmente a 1/250 en cada planta respecto a la altura de esa planta.

Se limita RESPECTO A LA APARIENCIA DE LA OBRA a 1/250 de la altura total del edificio, considerando las combinaciones de acciones cuasi-permanente.

VIBRACIONES Se verifica el cumplimiento del apartado 4.3.4.

1.2 Acciones en la edificación (DB-SE-AE)

Cargas gravitatorias.

Forjado Sanitario	
Forjado unidireccional de losas pretensadas alveolares 32+5 cm de canto, REI-120	5,30 KN/m²
Pavimento	2.00 KN/m²
Uso	5.00 KN/m²

Forjado de cubierta	
Forjado unidireccional de losas pretensadas alveolares 32+5 cm de canto, REI-120	5,30 KN/m²
Elementos de cobertura	3.00 KN/m²
Uso	2.00 KN/m²
Nieve	0.60 KN/ m²

Cargas lineales

Fachadas	
Muro de hormigón de carga y cerramiento con aislamiento intermedio (20+10+15 cm de espesor)	10.00 KN/ m².x altura de cada tramo
Particiones pesadas	8.00 KN/m.l.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

1.2.2. Acciones del viento

La acción del viento se define como una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, qe, que puede expresarse como:

qe = qb • ce • cp, siendo:

qb La presión dinámica del viento.

ce El coeficiente de exposición.

cp El coeficiente eólico o de presión.

1.2.3. Valores adoptados para el cálculo de las acciones del viento

qb= 0,52 KN/m²

ce= 2.6

cp =0.8

1.2.4. Acciones térmicas

De acuerdo a la SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación:

- La forma y tamaño del edificio,
- las temperaturas de referencia de construcción del edificio,
- las temperaturas máximas y mínimas de ambiente, de verano e invierno respectivamente, y
- el efecto de la radiación solar.

Sobre rasante la dimensión máxima del edificio no es superior a 40 metros, con lo que no se considera necesario estimar el efecto de las dilataciones térmicas sobre la estructura.

1.3. Acción sísmica (NCSE-02)

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Tudela, en Navarra, NO se consideran las acciones sísmicas, ya que según el artículo 1.2.3. de la propia Norma, en las construcciones de importancia normal, con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0.08g, la aplicación de los criterios de la Norma no es obligatoria.

En este caso, la aceleración sísmica la establece el correspondiente anexo de la Norma, siendo inferior a 0.04g, y el edificio está clasificado como de importancia normal.

1.4. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural (EHE)

1.4.1. Descripción de la estructura

Pórticos de hormigón armado constituidos por muros y pilares de sección cuadrada o rectangular y por vigas de planas en función de las luces a salvar. Forjados unidireccionales de placas alveolares pretensadas prefabricada de hormigón

1.4.2. Forjados unidireccionales de prelosas pretensadas

DESCRIPCIÓN

Forjados unidireccionales compuestos de placas alveolares pretensadas prefabricadas de hormigón, con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

nervios y formando la losa superior (capa de compresión), que gravitan sobre vigas y muros de hormigón.

SISTEMA DE UNIDADES ADOPTADO

Se indicarán en los planos de los forjados los valores de:

Esfuerzos cortantes últimos en apoyos expresados en KN/m (por metro de ancho de banda de forjado), y

Momentos flectores expresados en KN·m/m (por metro de ancho de banda de forjado), con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las fichas de características técnicas y de autorización de uso de los prefabricados a emplear.

LÍMITE DE FLECHA TOTAL A PLAZO INFINITO

Se considerará el más restrictivo de los siguientes valores:

flecha ≤ L/250

flecha ≤ L / 500 + 1 cm.

LÍMITE RELATIVO DE FLECHA ACTIVA

Se considerará el mas restrictivo de los siguientes valores:

flecha ≤ L/500

flecha ≤ L / 1000 + 0.5 cm.

1.4.4. Programa de cálculo

NOMBRE COMERCIAL CYPECAD espacial VERSIÓN 2012.C

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA, IDEALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y SIMPLIFICACIONES EFECTUADAS

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando barras con los elementos lineales que definen la estructura: pilares, vigas, viguetas, forjados nervados y reticulares, y mediante elementos finitos con los elementos planos: muros, pantallas y losas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

1.4.5. Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

1.4.6. Redistribución de esfuerzos

Cuando se realiza un análisis lineal con redistribución limitada, simplificadamente y salvo justificación especial, para vigas y placas unidireccionales continuas y para dinteles de estructuras sensiblemente intraslacionales, se puede admitir según el artículo 21 de la EHE una redistribución del momento de la sección crítica de hasta un 30% cuando se utilizan armaduras de acero tipo SD (alta ductilidad) y 20% para Acero tipo S (ductilidad normal).

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

En la redistribución de esfuerzos de forjados unidireccionales es posible considerar como leyes envolventes de momentos flectores las que resulten de igualar, en valor absoluto, los momentos en los apoyos y en el vano. En los apoyos sin continuidad se considerará un momento flector negativo no menor que el del momento flector positivo del tramo contiguo, suponiendo el momento nulo en dicho apoyo.
EL anejo 12 de la EHE-08 se presenta un método simplificado para la redistribución de esfuerzos en forjados.

1.4.7. Deformaciones
Los valores comprobados se justifican con la aplicación del artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (Ie) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación Ec establecido en la EHE, artículo 39.1.
Respecto a las deformaciones de los forjados unidireccionales de hormigón con elementos prefabricados armados o pretensados, se consideran los 2 casos siguientes:

- Para forjados de viguetas con luces menores que 7 m y de forjados de losas alveolares pretensadas con luces menores de 12 m y sobrecargas no mayores de 4 kN/m2, si el canto de los forjados es igual o superior al mínimo establecido en la norma EHE (artículo 50.2.2.1) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas, no sería necesaria su comprobación de flecha.
- Si el canto de los forjados excede los valores marcados en la norma EHE (artículo 50.2.2.1), se comprobarán las flechas conforme al artículo 50.2.1 de la instrucción EHE.

Las flechas se calcularán conforme al método simplificado desarrollado en el mismo artículo, en el que se propone el cálculo de las deformaciones considerando un valor de inercia equivalente (Ie) en cada vano de forjado, considerando los efectos de fisuración y pérdida de rigidez del forjado. No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su rigidez K “EI” y las cargas consideradas, así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados, exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EHE en el artículo 50.1. En las expresiones anteriores, para la aplicación de la norma en el caso de las deformaciones máximas, “L” es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares sí se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.

1.4.8. Cuantías geométricas
Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

1.4.9. Estado de cargas consideradas
Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios del Documento Básico SE-AE y la Norma Básica EHE. Los valores característicos de las acciones se basan en lo establecido en la Norma Básica SE-AE, y se describen en el apartado correspondiente.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

1.4.10. Consideración de los efectos de segundo orden

Se considera el efecto del pandeo es los elementos verticales en general, y a los efectos de la componente traslacional de la estructura se aplican los siguientes criterios:

- Si la estructura es capaz de soportar una acción horizontal de viento de al menos el 2% del peso del edificio, y el desplome entre plantas no es superior a 1/500 de su altura, esta componente de pandeo se despreciará.
- Si la altura entre plantas no es superior a 3,00 metros, y el lado del soporte es de al menos 0,25 metros, se prescindirá de la componente intraslacional.

1.4.11. Durabilidad

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece las correspondientes estrategias. A estas estrategias le corresponde la definición de una serie de parámetros relativos a (artículo 37.2):

- Selección de formas estructurales adecuadas.
- Definición de la calidad del hormigón.
- Espesores de recubrimiento.
- Control del valor máximo de abertura de fisura.
- Disposición de protecciones superficiales en el caso de ambientes muy agresivos.
- Adopción de medidas específicas contra la corrosión (por ejemplo galvánica o química) de las armaduras.

Las formas estructurales son las definidas en los planos.

Las calidades del material se encuentran definidas en los planos y en apartado correspondiente de esta misma memoria.

Los espesores de recubrimiento se encuentran definidos en las correspondientes tablas en los planos de replanteo de la estructura.

Además, los recubrimientos se ajustarán al cumplimiento del DB-SI para garantizar la estabilidad al fuego exigible a la estructura. Los valores especificados en las tablas de recubrimientos de los planos establecen el valor más desfavorable (mayor recubrimiento), según durabilidad y seguridad en caso de incendio.

El control de apertura de fisura ha sido considerado para el dimensionado de los elementos estructurales, de tal manera que los valores máximos en cada caso no sean rebasados.

De ser necesarias las protecciones superficiales adicionales, éstas serán definidas en los correspondientes pliegos de condiciones.

Las medidas específicas en cada caso estarán definidas en los correspondientes pliegos de condiciones.

3.1.4.12. Materiales

HORMIGÓN

Designación:	HA-25/B/30/IIa
Resistencia característica a los 28 días: fck (N/mm^2):	25
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m3) :	400/275
Máxima relación a/c: 0.60	

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Tamaño máximo del árido (mm) :	20
Tipo de ambiente (agresividad):	IIa
Consistencia del hormigón:	Blanda
Asiento cono de abrams (cm) :	9
Sistema de compactación:	Vibrado
Nivel de control previsto:	Estadístico
Coeficiente de minoración	1.5
Resistencia de cálculo del hormigón: fcd (N/mm^2):	17
ACERO EN BARRAS	
Designación:	B-500-S
Límite elástico (N/mm^2):	500
Nivel de control previsto:	Normal
Coeficiente de minoración:	1.15
Resistencia de cálculo del acero (barras): fyd (N/mm^2):	435
ACERO EN MALLAZOS	
Designación:	B-500-T
Límite elástico (N/mm^2):	500

I.3.3.3.5- CUBIERTA

La cubierta del volumen se proyecta plana, con pendientes de desagüe, con antepecho perimetral constituido por la prolongación de la hoja exterior del muro de hormigón blanco, rematado en cubremuros de chapa galvanizada.

La cubierta se ejecutará mediante la colocación sobre el forjado techo de planta baja de capa de aislamiento térmico de 10 cm. de fibra de vidrio, sobre la que se verterá la capa de hormigón ligero para formación de pendientes, con un espesor mínimo de 5 cm., extendiéndose posteriormente la doble capa de impermeabilización, impermeabilización que se protegerá con lámina geotextil sobre la que se verterá capa de mortero aligerado con arlita, espesor mínimo 5 cm., y pavimentado de adoquín prefabricada de hormigón, Ecogranic, colocado a punta de paleta sobre capa de mortero fluido de agarre. La capa doble de impermeabilización se prolongará sin solución de continuidad bajo las canales perimetrales de recogida de pluviales y verticalmente por el interior de los antepechos perimetrales y cerramientos verticales de los lucernarios, según detalle en planos de secciones constructivas.

La cubierta del tercio central de la cubierta, inclinada para abrir el hueco de iluminación orientado al Norte, así como la del lucernario adosado al talud vertical cubierto de gaviones, se ejecutará con Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial 900 ARFRISA, con 2 láminas prelacadas de 0,5 mm. color LG00/5001 gris perla o ral 9006 silver metállic a decidir D. Facultativa, con núcleo de espuma de poliuretano PIR de 40 kg./m3. clase de reacción al fuego B s2 D0, con un espesor total de 40 mm. sobre correas metálicas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

I.3.3.3.6 - CERRAMIENTOS DE FACHADA

El cerramiento de fachada será de muro de hormigón blanco de 15 cm de espesor, doblando al exterior al muro de hormigón armado interior de 20 cm. de espesor, con una capa de aislamiento de poliestireno extruido de 10 cm. de espesor, sujeto con rosetas de plástico a los encofrados para soportar los empujes del hormigonado.

Ambas superficies exterior e interior quedarán vistas.

I.3.3.3.7- ALBAÑILERÍA Y AISLAMIENTOS

El forjado de planta baja, forjado sanitario, se aísla mediante capa de aislamiento de doble panel de lana de roca Rockwol 501 de 20 mm., lámina Fondex de 3 mm. solapada y sellada, colocación de remate perimetral de panel elástico para independizar la posterior solera, y vertido de losa de hormigón con fibras de vidrio, para ejecución de losa flotante de 6 cm., formada por hormigón HA-25/P/20/I, con adicción de fibra de vidrio HP 12 mm. o Strux 30-90 de polipropileno, como armado en dosificación de 10 Kg/m3.

Se colocará pavimento de granito sobre mortero de agarre, recibido sobre la losa de hormigón vertida. Se colocará granito nacional con rodapié de aluminio, como material de gran dureza y durabilidad, de fácil mantenimiento y limpieza.

Los baños se pavimentarán con baldosa de gres antideslizante de 15 x15 cm. Mosa Globalgrip, recibido con pegamento FT Porcelánico sobre esterilla Schlüter-Kerdi, que a su vez irá adherida a la base con pegamento FT Porcelánico.

Los paramentos verticales de los baños, paramentos de placas de cartón yeso tipo WA antihumedad, irán enfoscados con mortero hidrófugo, maestreado, que se revestirá con baldosín de gres porcelánico tipo Paray Porcelánico de 20x20 mm. recibido con pegamento FT porcelánico Betor, sobre esterilla Schlüter-Kerdi, que a su vez irá adherida a la base con pegamento FT Porcelánico, rejuntado con lechada de cemento de rejunteo Ragamults de Bettrocemento, con combinación de colores a decidir en obra, máximo de tres colores lisos, o azulejo Global de Mosa, en colores y textura a decidir en obra.

Se prevé la colocación de un falso techo, techo de amortiguación acústica, colocado bajo los forjados, cuya cara inferior previamente se habrá guarnecido y lucido de yeso, dejando cámara para el paso de instalaciones: tipo Ecophon Focus D, de perfilería oculta y desmontable.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

I.3.3.3.8 - CARPINTERÍA INTERIOR

La carpintería interior se ejecutará, en puertas de paso de una y dos hojas, batientes o correderas, a base de hojas conformadas por dos tableros compactos de Formica, de

0’7 mm. de tablero fenólico, con bastidor perimetral de madera de pino de 40x40 mm., canteada con pieza de la misma madera de 46x3 mm., interior de la hoja de poliestireno expandido de 40 kg/m3, batideros de compacto fenólico de 22 mm. con rebaje de 12 mm. y jambas del mismo material de 100x10 mm., en sistema “block”. La bisagras serán cuatro de acero inoxidable modelo 100R de Ocariz, y manillas Sena Inox de Tesa, con placa cuadrada de 180x180. Los premarcos serán de madera de pino, con los primeros treinta centímetros inferiores de madera de teca, para muros de media asta de ladrillo hueco o tabicón, según situación. Todo según detalle y descripción pormenorizada en Mediciones. Los colores de los compactos fenólicos se decidirán en obra.

En los aseos, se colocarán cabinas de inodoro conformadas por planchas de laminado compacto fenólico de 13 mm. UNIBLOCK de Formica o similar, con herrajes Marathon 50, perfil superior continuo, esquinera redondeada y patas de aluminio lacado, patas regulables con pies de nylon anclados al suelo, bisagras de bronce recubiertas de nylon y tornillería oculta de acero inoxidable, según normas EN-438-3, EN-438-2 e ISO-178, con medidas especiales no estandarizadas según planos, a comprobar en replanteo en obra.

I.3.3.3.9 - CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior se ejecutará con carpintería de aluminio con rotura del puente térmico, tipo Fxi de Technal o similar, de manera que la rotura del puente térmico se consigue mediante barretas de poliamida de 9 mm de longitud efectiva de rotura enrasadas con el exterior, perfiles de aluminio extruído con aleación 6063 según Norma UNE 38.337 o bien 6060 según la norma UNE 38-350. El acabado del aluminio será anodizado en inoxidable, según el sello que garantiza la calidad EWAA-EURAS (QUALANOD). La ventana está compuesta por marcos tubulares de módulo 52 mm y hojas tubulares de 60 mm, en ambos casos con tres cámaras, hojas rectas al interior y galce totalmente curvos al exterior. Ensamblaje mediante escuadras de tetones. Marcos con drenaje oculto. Junta de acristalamiento EPDM calidad marina continua en los ángulos apenas visibles desde el exterior. Clasificación de estanqueidad y resistencia el viento A3 EE V2.

La sección y herrajes se adecuarán al tamaño y peso de las hojas y marcos. Para los cerramientos acristalados de la fachada Sur, Norte y fachada Sur con puerta de emergencia salida por pasarela, el perfil Fxi se reforzará con perfil suplementario según detalle

El acristalamiento previsto será tipo Climalit de Cristalería Española, o similar, de dos hojas, la exterior antivandálica de dos lunas de 6 mm. y lámina burital, la interior de 8 mm., con cámara de aire desecado de 12 mm. con garantía de diez años,.

Las puertas de acceso exteriores se ejecutarán de aluminio sección PH sistema antipinzamiento Tecnal, de 100x210 cm. de dimensiones de hoja, paso libre, en una hoja y dos hojas..

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

El hueco correspondiente a la maquinaria de ventilación y climatización, irán provisto de celosía de lamas de aluminio extruido tipo Variant de Tamiluz o similar, bastidores y escuadras de aluminio extrusionado, estructura auxiliar de acero galvanizado y lacado, lamas en aleación de aluminio extrusionado 0,7 Mg Si Norma L-3441, tratamiento térmico T-5 Temple y Maduración artificial, según normas UNE-30-300, UNE-3833-3 y UNE-38031, y medidas y tolerancias según UNE 36-066-89. En horizontal, fijas, cubriendo salidas y tomas de aire de instalaciones de clima y ventilación.

I.3.3.3.10 - INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANITARIOS

La instalación de fontanería se realizará, a partir de las acometidas de agua fría y caliente procedentes de la acometida y cuarto de instalaciones, sistema de producción de A. C. S., con polipropileno reticular sanitario para veinte atmósferas, en los diámetros que se indican en planos. Se colocarán llaves de paso a la entrada de cada cuarto húmedo, continuando el trazado en recto y a altura superior a la de los aparatos, descendiendo para acometer individualmente a cada uno de ellos.

Las griferías para lavabos serán monomando Vega ref. 1800, o Safira Natura, norma silenciosa DIN 4109, con cartucho de discos cerámicos y posibilidad de regular temperatura y caudal, según descripción en Mediciones.

Los baños se dotarán del siguiente equipamiento para facilitar su uso a los discapacitados físicos:

- Asidero fijo Pressalt Care ABS acanalado de 612 mm.
- Apoyabrazos fijo abatible Pressalit Care, de apoyabrazos oval de 33 x 51 mm., de superficie blanda y antideslizante de contacto cálido, lado inferior de aluminio anodizado.
- Asidero compuesto Pressalit Care en plástico ABS, acanalado, montados con piezas asideros de diversas medidas, brida T con unión, brida codo con unión y embellecedor, codo 90º con uniones, en duchas en vestuarios.

I.3.3.3.11 - INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y RED ASOCIADA EN B. T.

Se realizará según proyecto adjunto redactado por el ingeniero técnico D. Alberto Erviti Hualde, visado por el colegio correspondiente.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

I.3.3.3.12 - INSTALACIONES DE RENOVACIÓN DE AIRE Y CLIMATIZACIÓN.

Descripción de la instalación.

Instalaciones de Climatización:

Se ha proyectado una instalación de climatización mediante unidades de bomba de calor inverter instaladas en una zona destinada a tal efecto en el lucernario longitudinal y unidades interiores de conductos instaladas en el falso techo de las estancias a climatizar.

Para la climatización del aula de usos múltiples se proyecta la instalación de una unidad exterior bomba de calor Inverter Daikin RZQS125D y unidad interior de conductos modelo FBQ125C con un consumo de 4.110 w/230V. capacidad de 12.500 w en régimen de refrigeración y 14.000 w en régimen de calefacción.

Para la climatización de la zona de recursos interactivos se proyecta la instalación de una unidad exterior bomba de calor Inverter Daikin RZQS125D y unidad interior de conductos modelo FBQ125C con un consumo de 4.110 w/230V. capacidad de 12.500 w en régimen de refrigeración y 14.000 w en régimen de calefacción.

Para la climatización de la zona multimedia se proyecta la instalación de una unidad exterior bomba de calor Inverter Daikin RZQS125D y unidad interior de conductos modelo FBQ125C con un consumo de 4.110 w/230V. capacidad de 12.500 w en régimen de refrigeración y 14.000 w en régimen de calefacción.

Para la climatización de las zonas de oficina, recepción y maqueta virtual se proyecta la instalación de una unidad exterior bomba de calor Inverter Daikin RZQS100D y unidad interior de conductos modelo FBQ100C con un consumo de 3.070 w/230V. capacidad de 10.000 w en régimen de refrigeración y 11.200 w en régimen de calefacción.

La distribución del aire de las estancias climatizadas mediante unidades de conductos se con conductos en planchas de fibra de vidrio de 25 mm de espesor con ambas caras recubiertas de una película de aluminio tipo CLIMAVER PLUS R, conectados a rejillas y difusores con regulador de caudal de la casa Trox.

Instalaciones de renovación de aire:

Se proyecta un sistema de ventilación de conformidad con lo establecido en el R.D. 1.027/2007

De conformidad con lo establecido por del Documento Básico HS-3 del CTE, por tratarse de un local de tipología distinta a las redactadas en el punto 1 del ámbito de aplicación del DB, se demuestra la conformidad mediante lo establecido en el R.D. 1.027/2007

El caudal de aire de ventilación se obtiene mediante el método de caudal de aire exterior por persona. Se trata de un museo por lo que su categoría de aire interior se

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

califica como un IDA2 para los espacios museográficos e IDA3 para los salones de actos y salas multiusos etc.

De conformidad con lo redactado en el R.D. 1.027/2007 se ha tenido en cuenta lo detallado en la UNE EN 13799 para los caudales de ventilación (10 l/s pers para IDA 2 y 6 l/pers para IDA 3)

Se adjunta una tabla con la ocupación correspondiente a cada zona y el caudal de aire de ventilación mínimo establecido por el RITE para la ocupación normal estimada de cada estancia.

ESTANCIA	OCUPACION	CLASE	Q (l/s)	Q total mínimo (l/s)	Q total mínimo (m³/h)	Q diseño (m³/h)
Aseo 1	2	IDA 3	6	12	43	100
Aseo 2	2	IDA 3	6	12	43	100
Oficina	2	IDA 2	10	20	72	100
Recepción	8	IDA 2	10	80	288	300
Proyecciones	8	IDA 2	10	80	288	300
Recursos interactivos	16	IDA 2	10	160	576	600
Zona multimedia	16	IDA 2	10	160	576	600
Usos multiples	55	IDA 3	6	330	1188	1200
sala tecnica	-	-	-	-	-	100
Almacen	-	-	-	-	-	100

Caudal total ventilación: 3.500 m³/h

El aire exterior se considera ODA1 por lo que se instalará un filtro general en la unidad de ventilación categoría mínima F8.

La renovación de aire primario se realiza mediante una unidad compacta de recuperación de calor Sodeca modelo RIS 3000 H S D F9 realizada en paneles de chapa de acero con aislamiento termoacústico, para un caudal de aire de diseño de 3.500 m²/h con filtro F9.

La distribución de aire se realiza mediante conductos de la fibra de vidrio tipo climavert plus o similar de 25 mm de espesor y elementos terminales de rejillas de impulsión con regulación de caudal y rejillas de retorno.

La extracción de aire viciado del local se realiza mediante extracción forzada a cubierta tal y como queda reflejado en el documento de planos del presente proyecto de conformidad con lo establecido en el art. 21 del DF 6/2002.

I.3.3.3.13 - INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

Se desarrolla según proyecto adjunto redactado por la ingeniera de telecomunicaciones María Nieves Piérola Iturralde, visado por el colegio correspondiente.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

I.3.3.3.14 - CONTROL DE CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA Y MATERIALES

El programa mínimo de control será el siguiente:

1.- Cimentaciones / Saneamiento

Losa de cimentación y muros
Toma de 4 probetas de hormigón fresco (une-83-300/84) 8
Tuberia pvc
Tubería de pvc, ensayos completos 1

2.- Cubiertas

Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior. Incluso emisión del informe de la prueba (4)

3.- Estructura I

Forjados y losas: Toma de 4 probetas de hormigón fresco (une-83-300/84) (1 toma en forjados de cada planta) 4
Pilares: Toma de 4 probetas de hormigón fresco (une-83-300/84) (1 toma en forjados de cada planta) 4

4.- Estructura II – Metálica

Ensayo para comprobar resistencia al aplastamiento de tubos de acero, s/UNE-EN 10233. (2)
Examen radiográfico de uniones soldadas, con preparación de bordes previa, realizada según UNE-EN 1435. (4)

5.- Edificación

Albañilería

Mortero de cemento:
Ensayo de resistencias mecánicas en mortero (une- 883/821:92 1
Mortero de cemento, determinación de eflorescencias 1
Absorción de agua en mortero 1
Solados
Baldosas cerámicas, ensayos completos 1

Piedra natural ornamental
Granito, ensayos completos 1

Fachadas

Fachadas, prueba de estanqueidad 2

Control de instalaciones

Control de Instalación de Fontanería

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Partida alzada de inspección de instalaciones de Fontanería y su funcionamiento. 1
Estanqueidad de fontanería 1

Control de Instalaciones Eléctricas
Partida alzada de control de instalaciones eléctricas ,
Comprobación de correcto funcionamiento de toda la instalación 1

Control de Instalación de Calefacción / Climatización
Control de dependencias climatizadas verificando la medida d 1

Control de Carpintería exterior/ fachadas
Control de carpintería exterior, ensayos de permeabilidad al aire, estanqueidad al agua y resistencia al viento 1

I.3.3.4.- JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO RD 1027/2007 (RITE)

Justificación cumplimiento exigencia de bienestar e higiene:

Calidad de ambiente térmico:

De conformidad con lo establecido en la IT 3.8.1 del R.D. 1.027/2007 para locales de pública concurrencia en cuanto a la limitación de temperaturas las condiciones interiores de diseño de la instalación proyectada son las siguientes:

	Temperatura operativa (ºC)	Humedad relativa (%)
Verano	26	60
Invierno	21	50

La velocidad media del aire en la zona ocupada se mantiene dentro de los límites de bienestar.

Calidad del aire interior:

De conformidad con lo establecido por del Documento Básico HS-3 del CTE, por tratarse de un local de tipología distinta a las redactadas en el punto 1 del ámbito de aplicación del DB, se demuestra la conformidad mediante lo establecido en el R.D. 1.027/2007

El caudal de aire de ventilación se obtiene mediante el método de caudal de aire exterior por persona. Se trata de un museo por lo que su categoría de aire interior se califica como un IDA2 para los espacios museográficos e IDA3 para los salones de actos y salas multiusos etc.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

De conformidad con lo redactado en el R.D. 1.027/2007 se ha tenido en cuenta lo detallado en la UNE EN 13799 para los caudales de ventilación (10 l/s pers para IDA 2 y 6 l/pers para IDA 3)

Se adjunta una tabla con la ocupación correspondiente a cada zona y el caudal de aire de ventilación mínimo establecido por el RITE para la ocupación normal estimada de cada estancia.

ESTANCIA	OCUPACION	CLASE	Q (l/s)	Q total mínimo (l/s)	Q total mínimo (m³/h)	Q diseño (m³/h)
Aseo 1	2	IDA 3	6	12	43	100
Aseo 2	2	IDA 3	6	12	43	100
Oficina	2	IDA 2	10	20	72	100
Recepción	8	IDA 2	10	80	288	300
Proyecciones	8	IDA 2	10	80	288	300
Recursos interactivos	16	IDA 2	10	160	576	600
Zona multimedia	16	IDA 2	10	160	576	600
Usos multiples	55	IDA 3	6	330	1188	1200
sala tecnica	-	-	-	-	-	100
Almacen	-	-	-	-	-	100

Caudal total ventilación: 3.500 m³/h

El aire exterior se considera ODA1 por lo que se instalará un filtro general en la unidad de ventilación categoría mínima F8.

La renovación de aire primario se realiza mediante una unidad compacta de recuperación de calor Sodeca modelo RIS 3000 H S D F9 realizada en paneles de chapa de acero con aislamiento termoacústico, para un caudal de aire de diseño de 3.500 m²/h con filtro F9.

Exigencia de calidad del ambiente acústico:

La instalación cumple con las exigencias establecidas en el DB-HR del CTE.

El nivel de potencia acústica, Lw, maximo de las unidades interiores proyectadas situadas en los recinto protegido, son menor que el valor del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A, LeqA,T, establecido en la tabla 3.6 para cada tipo de recinto.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas, es tal que en el entorno del equipo y de los recintos habitables y protegidos no superan los objetivos de calidad acustica correspondiente.

Se adjunta a continuación una tabla con los niveles de presión sonora de las unidades proyectadas:

Ventilación

1 Unidad ventilación SODECA RIS 3000 H Nivel: 50 dBA

Climatización

1 Unidad Exterior DAIKIN RZQS100D Nivel: 52 dBA

3 Unidad Exterior DAIKIN RZQS100D Nivel: 53 dBA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

1	Unidad Interior conductos DAIKIN FBQ100C	Nivel: 36 dBA
3	Unidad Interior conductos DAIKIN FBQ125C	Nivel: 38 dBA

Las unidades interiores se instalan sobre soportes antivibratorios elásticos por tratarse de unidades pequeñas y compactas. Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

Los conductos de aire acondicionado son de fibra de vidrio y actúan como absorbentes acústicos.

Se han proyectado rejillas y difusores terminales con regulador de caudal. El nivel de potencia acústica máximo generado por el paso del aire acondicionado viene dado por la expresión:

$$Lw \leq L_{eqA,T} + 10 \cdot IgT - 14 \quad \text{(dB)}$$

Siendo:

Lw	Nivel de potencia acustica de la rejilla, (dB);
V	Volumen del recinto, (m³)
T	Tiempo de reverberación del recinto que se puede calcular según la expresión 3.25, (S)
$L_{eqA,T}$	Valor del nivel sonoro continuo equivalente estandarizado, ponderado A, establecido en la tabla 3.6, en funcion del uso del edificio y del tipo de recinto, (dBA)

Los conductos de extracción están revestidos con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, es al menos 33 dBA.

Justificación cumplimiento exigencia de eficiencia energética:

Se justifica el cumplimiento de la presente exigencia mediante el procedimiento simplificado verificando los siguientes apartados:

Exigencia de eficiencia energética en generación de calor y frío:

Se adjunta a continuación los EER y COP de las unidades de climatización proyectadas

MODELO	UNIDADES	EER	COP	ETIQUETA
BQS125C	3	3,14	3,41	A / A
BQS100C	1	3,30	3,65	A / A

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Con todo lo anteriormente descrito se justifica el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1.

Exigencia de eficiencia energética de redes de tuberías y conductos:

Circuito impulsión y extracción aire ventilación:

La distribución del aire de ventilación se realizará mediante conductos en planchas de fibra de vidrio de 25 mm de espesor con ambas caras recubiertas de una película de aluminio tipo CLIMAVER PLUS R.

Circuito impulsión y extracción aire climatización:

La distribución del aire de climatización se realizará mediante conductos en planchas de fibra de vidrio de 25 mm de espesor con ambas caras recubiertas de una película de aluminio tipo CLIMAVER PLUS R desde las unidades interiores a los elementos terminales de impulsión y retorno.

Circuito interconexiones frigoríficas unidades exteriores e interiores:

Se han proyectado las medidas de aislamiento indicadas por el fabricante.

Con todo lo anteriormente descrito se justifica el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2.

Exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones:

Cada una de las unidades interiores de climatización esta controlada por un mando de control con cable DAIKIN BRC1D52 con programación semanal.

El recuperador de aire está dotado de variadores de velocidad para adecuar el nivel de ventilación a la ocupación del edificio.

Se justifica el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3.

Exigencia de eficiencia energética de contabilización de consumos:

La instalación de climatización da servicio a un solo usuario así que no será necesaria la instalación de un sistema de contabilización de consumos, por lo que se justifica el cumplimiento de la exigencia de de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4.

Exigencia de eficiencia energética de recuperación de energía:

El caudal de aire de extracción de diseño es superior a 0,5 m³/s por lo que se considera necesaria la instalación de recuperadores de energía.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

La renovación de aire primario se realiza mediante una unidad compacta de recuperación de calor Sodeca modelo RIS 3000 H S D F9 realizada en paneles de chapa de acero con aislamiento termoacústico, para un caudal de aire de diseño de 3.500 m²/h con filtro F9.

Se justifica el cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5.

Exigencia de eficiencia energética de aprovechamiento de energías renovables:

Se adjunta el cumplimiento del HE4 "contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación.

Exigencia de eficiencia energética de limitación de la utilización de energía convencional:

Por tratarse de una instalación cuyo combustible de alimentación es la energía eléctrica y no estando proyectada la calefacción por medio de efecto Joule queda justificada la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartada 1.2.4.7

Justificación cumplimiento exigencia Técnica de seguridad:

Exigencia de seguridad en generación de calor y frío:

Los equipos de bomba de calor estarán instalados en el exterior del edificio. No se considera necesaria la instalación de una sala de maquinas por tratarse de equipos autónomos por lo que se justifica el cumplimiento de la exigencia técnica de seguridad en generación de calor y frió del apartado 3.4.1.

Exigencia de seguridad de redes de tuberías y conductos:

Los conductos de aire y climatización cumplen con lo especificado en las normas UNE-EN 13403. Su revestimiento interior esta preparado para soportar los materiales de desinfección y con una resistencia mecánica preparada para resistir los esfuerzos mecánicos a que están sometidos.

La velocidad y presiones máximas de diseño se han proyectado conforme a lo especificado en la UNE-EN 13403.

Las tuberías frigoríficas cumplen con la legislación vigente, cumplen con la presión máxima específica del refrigerante R410A, con tubos nuevos adecuados a la presión de trabajo, dimensionados de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Exigencia de seguridad protección contra incendios:

Se cumple la reglamentación vigente sobre las condiciones de protección contra incendios por lo que se justifica el cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Exigencia de seguridad de utilización:

Las instalaciones de climatización se han diseñado para el cumplimiento de la exigencia de seguridad de utilización conforme al apartado 3.4.4.

CONDICIONES DE SUMINISTRO, GARANTIA Y CONTROL DE CALIDAD

Condiciones de los materiales.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que previenen los documentos que componen este Proyecto, o que se determinen en el transcurso de la obra.

Antes de su empleo en las obras serán reconocidos por el Ingeniero Director o persona en quien este delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por su mala calidad, falta de dimensiones u otros defectos no se estimen admisibles por aquel, se retirarán inmediatamente.

Este reconocimiento previo de los materiales no constituye su recepción definitiva y el Ingeniero Director podrá quitar aquellos que presenten algún defecto no percibido anteriormente, aún a consta, si fuera preciso, de deshacer la obra con ellos ejecutada. Por tanto la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de estas obligaciones no cesará mientras no sean recibidas definitivamente las obras en que aquellos se hayan empleado.

Ejecución de las obras

Todas las obras se realizarán con arreglo al presente Pliego de Condiciones y demás documentos del Proyecto, así como a los detalles e Instrucciones que oportunamente facilite el Ingeniero Director.

Si en el transcurso del trabajo fuera necesario ejecutar cualquier clase de obra que no estuviera especificada en el presente Proyecto, el Contratista está obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que al objeto reciba del Ingeniero Director, estableciéndose si es preciso los correspondientes precios contradictorios de las nuevas unidades de obra, de acuerdo con lo dispuesto en el Vigente Reglamento de Contratas del Estado.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar toda obra no efectuada con arreglo a las prescripciones de este Pliego de Condiciones y las Instrucciones del Ingeniero Director, sin que sirva de pretexto el que el Director o sus delegados no notaran la falta durante la ejecución.

Cláusulas administrativas

A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuran en el presupuesto, en los cuales están incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con que se hallan gravados por el Estado, Comunidad Autónoma o Municipio, además de los gastos generales de la contrata.

Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el presente Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

La forma de pago se realizará mediante certificaciones de la obra realizada aprobada por el Ingeniero Director.

El Contratista dará comienzo las obras tan pronto como reciba las órdenes del Ingeniero Director y de acuerdo con los plazos legales establecidos.

Las obras deberán seguir el ritmo que determine el Ingeniero Director, con objeto de que éstas terminen en los plazos previstos, que será de dos meses empezando a contar a partir de la formalización del contrato.

Ensayos y garantías.

Antes de que se realice la inspección final de calidades y cantidades de los materiales instalados por parte de la Dirección de Obra, para proceder, en su caso, a la recepción provisional, deberán realizarse, por parte del instalador y con aparatos de medida pertenecientes al mismo, previamente aprobados por la Dirección de Obra, las siguientes mediciones:

- Medida de temperatura y humedad ambiente en fachada.
- Medida de temperatura y humedad ambiente en interior.
- Medida de condiciones exteriores.
- Potencia absorbida por cada uno de los elementos que componen la instalación.
- Medición con la instalación parada de cada uno de los tres primeros puntos.
- Medición con la instalación en marcha de los mismos puntos.

El instalador garantiza los puntos siguientes:

- Que todos los materiales utilizados en la ejecución de las instalaciones son nuevos y están libres de defectos.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

- Todos los materiales y mano de obra suministrados quedan garantizados por un año, a partir de la fecha de recepción definitiva de las instalaciones, y se comprometerá durante este periodo a reemplazar libre de costo alguno para la Propiedad cualquier material que resultase defectuoso.
- Que el equipo suministrado es de la calidad y potencia especificadas, siendo responsable además, de las obras que forman parte del Proyecto, tales como aparatos, aislamiento, cableado, etc.

En todos los casos, el instalador deberá adaptarse a la Normativa Oficial Vigente en materia de instalaciones, caso de discrepancia con el Proyecto, deberá exponer éstas a la Dirección Técnica para su posterior decisión.

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

Se detalla a continuación las instrucciones de uso y mantenimiento características de la instalación.

Instrucciones de seguridad

La instalación debe ser realizada por el distribuidor u otro profesional.

Usar las piezas de instalación suministradas o especificadas.

Los trabajos eléctricos deben realizarse de acuerdo con el manual de instalación.

No conectar una fuente de alimentación compartida con otros aparatos.

Si se detecta alguna fuga de refrigerante ventilar la habitación donde este ubicada la unidad interior.

No es bueno para la salud exponerse a la circulación del aire durante mucho tiempo.

Para evitar descargas eléctricas, incendios o heridas, o si detecta anomalías tales como olor a quemado, detenga el funcionamiento y corte el disyuntor.

No exponer a niños pequeños la corriente de aire directamente.

Antes de realizar operaciones de limpieza detener la marcha y desconectar.

No colocar ningún objeto cercano a la unidad exterior. Evitar la acumulación de suciedad, hojas etc. y realizar una inspección visual y limpieza en caso de considerase necesario.

Manejo y maniobra

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Antes de iniciar la operación seleccionar el modo de funcionamiento: automático, seco, fresco, calor, ventilador.

Pulse el botón de encendido apagado.

Ajuste la temperatura a su temperatura de confort.

Ajuste el ventilador a su caudal de confort.

Realice una limpieza de filtros cuando se detecte una disminución del caudal del caudal de la unidad o se detecte suciedad visualmente.

Programa de funcionamiento:

Por tratarse de una instalación con una potencia inferior a 70 Kw no requiere de un programa de funcionamiento específico siendo el usuario de la instalación el que establezca su propio programa de funcionamiento. Se adjuntan a continuación unos criterios de uso eficiente con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético:

1.- La temperatura agradable para el ser humano está entre los 18ºC y los 22 ºC. en régimen de calefacción y 24ºC y 26ºC en régimen de refrigeración. Cada grado de más implica un 7% más de consumo. Gradúe la temperatura ajustada a sus necesidades para evitar sobrecalentamientos y despilfarros.

2.- Abrir persianas orientadas al sur durante el día en la campaña de invierno para aprovechar la energía solar pasiva y bajar persianas o proteger con toldos y parasoles durante los periodos del día que no este ocupada la estancia o local climatizado para evitar sobrecalentamientos.

Mantenimiento y uso de las instalaciones térmicas

Las instalaciones térmicas se utilizaran y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:

a) La instalación térmica dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con el apartado IT.3.5.

b) La instalación térmica se utilizara de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según el apartado IT.3.6.

c) La instalación térmica se utilizara de acuerdo con un programa de funcionamiento, según el apartado IT.3.7.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Programa de mantenimiento preventivo

Conforme a lo establecido en la ITE 3.3 se establece el siguiente programa de mantenimiento preventivo para el correcto funcionamiento de la instalación.

Periodicidad:

t: una vez por temporada (año)
2t: dos veces por temporada (año)
4a: cada 4 años
m: mesual

OPRERACIÓN	Periodicidad
1. Limpieza de evaporadores	t
2. Limpieza de condensadores	t
3. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	t
4. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	---
5. Revisión y limpieza de filtros de aire	t
6. Revisión de baterías de intercambio térmico	---
7. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	t
8. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t
9. Revisión de equipos autónomos	t
10. Revisión de bombas y ventiladores	---
11. Revisión del estado del aislamiento térmico	t
12. Revisión del sistema de control automático	t

Programa de gestión energética

Periodicidad:
m: mesual
3m: cada tres meses
2a: cada dos años

OPRERACIÓN	Periodicidad
1. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	3m
2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	3m
3. Temperatura y presión de evaporación	3m
4. Temperatura y presión de condensación	3m
5. Potencia eléctrica absorbida	3m
6. Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima	3m
7. CEE o COP instantáneo	3m
8. Caudal de agua en el evaporador	3m
9. Caudal de agua en el condensador	3m

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

a) Evaluación periódica del COP y ERR de los equipos de climatización: Se realizará por parte de empresa mantenedora autorizada un análisis y evaluación periódica del rendimiento de la caldera cada 5 años, con justificante y registro de los valores obtenidos.

I.3.3.5.- JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL C. T. E.

En Anexo a la presente Memoria.

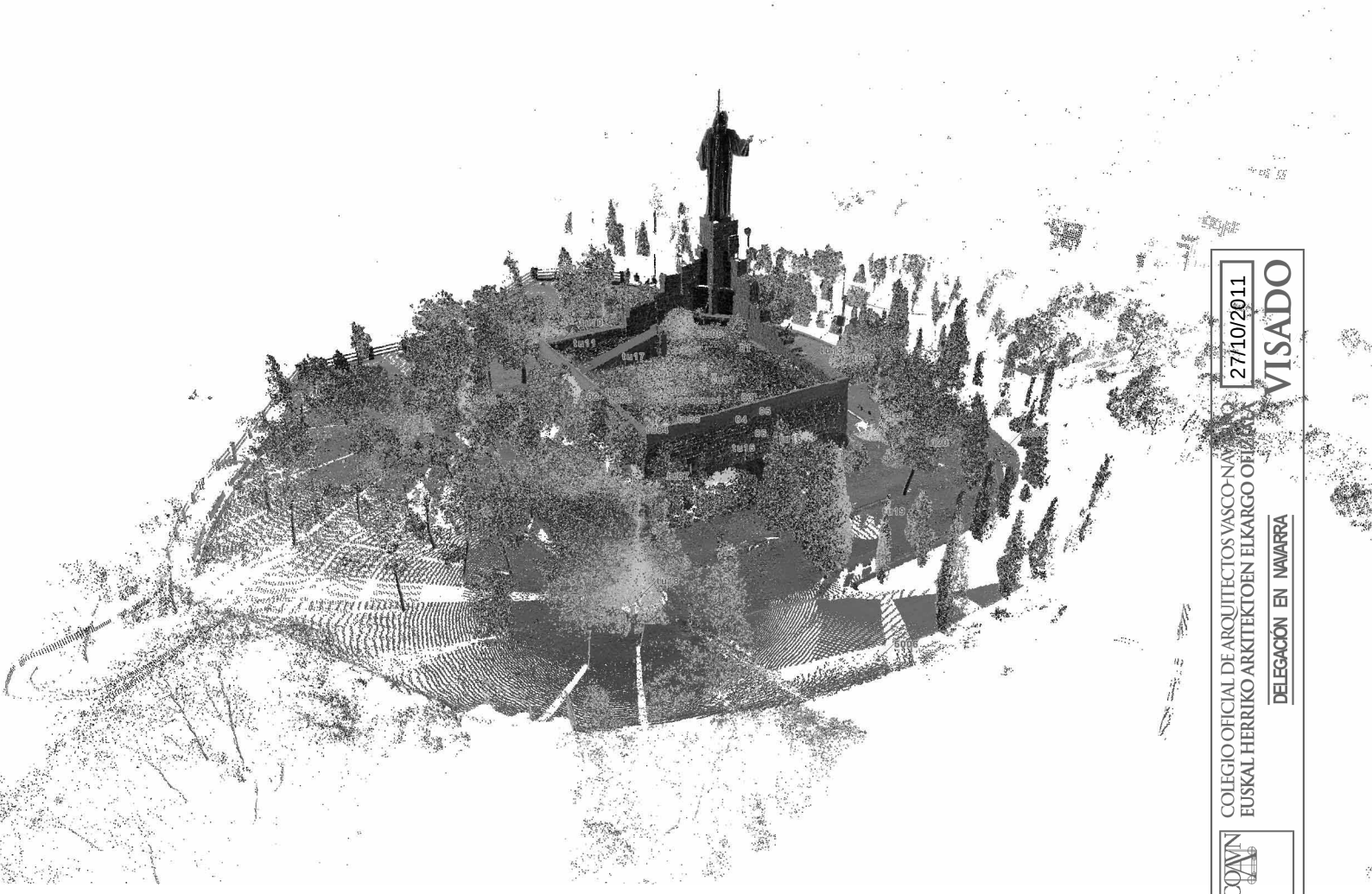
Tudela, 20 de Octubre de 2011

José Ignacio Zuazu Moneo, arquitecto

Daniel López Córdoba, arquitecto,

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

ANEXO CUMPLIMIENTO CTE



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA

PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA
PLAN DIRECTOR
DOCUMENTO BASE Y ANEXOS DE EJECUCIÓN

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
ARQUITECTO

DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA
ARQUITECTO

RUNA S.L.
ARQUEOLOGÍA

JOSE ANTONIO LLORENTE
ARQ. MUSEÓLOGO

ANEXO 1 - CUMPLIMIENTO CTE

DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio.

La obra se dividirá en los siguientes sectores de incendio:

Nombre del sector: MUSEO
Uso previsto: Pública concurrencia **Superficie:** 540 m². **Situaciones:** Planta sobre rasante con altura de evacuación h <= 15 m y la resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI90 **Condiciones según DB SI:** - La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes. - Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que: a) Estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen, bien con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien con un espacio exterior seguro;) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B_{FL}-s1 en suelos;) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

No hay puertas entre sectores de incendios.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Ya que se limita a un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) y en las que no existan elementos cuya clase de reacción al fuego sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor, se cumple el apartado 3.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Mediante la disposición de un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i?o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.
(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego serála que se indica, pero incorporando el subíndice L.
(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no estéprotegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.
(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.
(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.
(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianerías y fachadas

En el edificio no hay medianeras ni riesgo de propagación exterior por la fachada, ya uqe se trata de un edificio exento.

Riesgo de propagación horizontal

No se contemplan las distancias míinimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas.

No se contemplan las distancias míinimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos entre edificios diferentes y colindantes.

Riesgo de propagación vertical:

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

Cubiertas

No es necesario justificar el cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues no existen ni edificios colindantes ni riesgo en el edificio.

No es necesario justificar el apartado 2.2 de la sección 2 del DB-SI (riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta) pues no existe encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de la ocupación.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie	Ocupación	Número de personas
Zona exposicion	Pública concurrencia	H.14	359,0	2,0 (m^2 / persona)	180
Almacen	Cualquiera	A.1	23,0	0,0 (m^2 / persona)	0
Sala Tecnica	Cualquiera	A.1	12,0	0,0 (m^2 / persona)	0
Oficina	Administrativo	E.1	13,0	10,0 (m^2 / persona)	2

Zonas, tipo de actividad:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

A.1 - Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. (Cualquiera)
E.1 - Plantas o zonas de oficinas (Administrativo)
H.14 - Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc. (Pública concurrencia)

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Nombre recinto: Zona exposición
Número de salidas:3
En el recinto la evacuación hasta una salida de planta debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente
La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso residencial público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio

Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
Entrada principal	Salida de edificio	100
Salida emergencia lateral	Salida de edificio	50
Salida Norte	Salida de recinto	50

Nombre recinto: Almacen
Número de salidas:1
En el recinto la evacuación hasta una salida de planta debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente
La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso residencial público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio

Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
Puerta Almacén	Salida de recinto	0

Nombre recinto: Sala Tecnica
Número de salidas:1
En el recinto la evacuación hasta una salida de planta debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente
La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso residencial publico, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio

Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
Puerta Sala Técnica	Salida de recinto	0

Nombre recinto: Oficina
Número de salidas:1
En el recinto la evacuación hasta una salida de planta debe salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente
La altura de evacuación de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso residencial público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio

Nombre de la salida	Tipo de salida	Asignación de ocupantes
Puerta Oficina	Salida de recinto	2

Se cumple la sección SI 3, apartado 3 y del DB-SU que desarrolla el número de salidas y la longitud de los recorridos de evacuación. La justificación de cumplimiento de longitudes de evacuación es la siguiente:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Nombre de la planta o recinto	Uso del recinto	Longitud máxima según DB-SI hasta salida de planta	Longitud máxima hasta salida de planta en el proyecto	Longitud máxima según DB-SI a un punto en que existan al menos dos recorridos alternativos (Solo en caso de más de una salida)	Longitud máxima a un punto en que existan al menos dos recorridos alternativos (Solo en caso de más de una salida)
Zona exposicion	Pública concurrencia	50,0	15,0	25,0	25,0
Almacen	Cualquiera	25,0	12,0		
Sala Tecnica	Cualquiera	25,0	7,0		
Oficina	Administrativo	25,0	5,0		

Dimensionado de los medios de evacuación

Los criterios para la asignación de los ocupantes (apartado 4.1 de la sección SI 3.4 de DB-SI) han sido los siguientes:

1. Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

2. A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

3. En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

Cálculo del dimensionado de los medios de evacuación.(Apartado 4.2 de la sección SI 3.4 de DB-SI)

Nombre del elemento de evacuación	Tipo	Fórmula para el dimensionado	Anchura mínima según fórmula de dimensionado (m)	Anchura de proyecto (m)
Entrada principal	Puerta	A >= P / 200	0,8	1,8
Salida emergencia lateral	Puerta	A >= P / 200	0,8	0,9
Salida Norte	Puerta	A >= P / 200	0,8	0,9
Puerta Sala Técnica	Puerta	A >= P / 200	0,8	0,8
Puerta Almacén	Puerta	A >= P / 200	0,8	1,4
Puerta Oficina	Puerta	A >= P / 200	0,8	1,0

Definiciones para el cálculo de dimensionado

E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por encima o por debajo de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable.

AS = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]

S = Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas. Incluye, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Otros criterios de dimensionado

La anchura mínima es:

- 0,80 m en escaleras previstas para 10 personas, como máximo, y estas sean usuarios habituales de la misma.
- 1,20 m en uso Docente, en zonas de escolarización infantil y en centros de enseñanza primaria, así como en zonas de público de uso Pública Concurrencia y Comercial.
- 1,40 m en uso Hospitalario en zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros iguales o mayores que 90º y 1,20 m en otras zonas.
- 1,00 en el resto de los casos.

La anchura de cálculo de una puerta de salida del recinto de una escalera protegida a planta de salida del edificio debe ser:

- al menos igual al 80% de la anchura de cálculo de la escalera.
- >= 0,80 m en todo caso.
- La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m

No es necesario justificar el cumplimento de la sección SI 3, apartado 5 y del DB-SI (protección de las escaleras) pues no existen escaleras de evacuación.

Puertas situadas en recorridos de evacuación.

No es necesario justificar el cumplimento de la sección SI 6 y del DB-SI (puertas situadas en recorridos de evacuación) pues no existen este tipo de puertas.

Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio no tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", si bien en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 mï¿½, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio esto no es necesario.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales indicativas de dirección de los recorridos, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de la sección 3 del DB-SI.

Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

Control del humo de incendio.

Se cumplen las condiciones de evacuación de humos pues no existe ningún caso en el que sea necesario.

SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.
La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

Dotaciones en General Uso previsto: General Altura de evacuación ascendente: 0,0 m. Altura de evacuación descendente: 0,0 m. Superficie: 363,0		
Dotación: Extintor portátil	Condiciones:	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	Notas:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Dotaciones en Zona exposición Uso previsto: Publica concurrencia Altura de evacuación ascendente: 0,0 m. Altura de evacuación descendente: 0,0 m. Superficie: 359,0		
Dotación Boca de incendio	Condiciones:	Si la superficie construida excede de 500 m^2.
	Notas:	Los equipos serán de tipo 25 mm.
Dotación: Extintor portátil	Condiciones:	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	Notas:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

Dotaciones en Almacen Uso previsto: General Altura de evacuación ascendente: 0,0 m. Altura de evacuación descendente: 0,0 m. Superficie: 23,0		
Dotación: Extintor portátil	Condiciones:	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	Notas:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Dotaciones en Sala Tecnica Uso previsto: General Altura de evacuación ascendente: 0,0 m. Altura de evacuación descendente: 0,0 m. Superficie: 12,0		
Dotación: Extintor portátil	Condiciones:	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	Notas:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

a) 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
b) 420 x 420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
c) 594 x 594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:2003.

SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

Condiciones de aproximación y entorno.

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno pues La altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

No es necesario disponer de espacio de maniobra con las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI 5) pues la altura de evacuación descendente es menor de 9m.

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m. de largo.

Hay una franja de 25 m. de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

La zona edificada o urbanizada dispone preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales cumplen estas condiciones:

1) anchura mínima libre 3,5 m.
2) altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
3) capacidad portante del vial 20 kN/m2.

O bien, cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único finaliza en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se cumplen estas condiciones:

1) anchura mínima libre 3,5 m.
2) altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
3) capacidad portante del vial 20 kN/m2

Accesibilidad por fachada.

Se dan condiciones de acceso al edificio, que hacen que este apartado no sea de aplicación.

SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Generalidades.

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.
3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

   En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.
4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.
5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.
6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Resistencia al fuego de la estructura.

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

Elementos estructurales principales.

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:
    a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
    b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

   La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente:

Nombre del sector: MUSEO
Uso previsto: Pública concurrencia Situación: Planta sobre rasante con altura de evacuación h <= 15 m y su resistencia al fuego es de R90

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Al mismo tiempo las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 , según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La justificación del DB-SE está incluida dentro del apartado I.3.3.3.4 Estructura: Memoria de Cálculo en la memoria de este mismo, *Anexo D: Centro de interpretación del yacimiento arqueológico.*

DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

SUA 1 RIESGO DE CAÍDAS

Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en en función de su valor de resistencia al deslizamiento Rd, de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas (2)	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de *uso restringido*.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

a) No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
c) En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Desniveles

Protección de los desniveles

En las zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.

La diferenciación estará a una distancia de 250 mm del borde, como mínimo.

Características de las barreras de protección

Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1.100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera tendrá una altura de 900 mm, como mínimo. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera (véase figura 3.1).

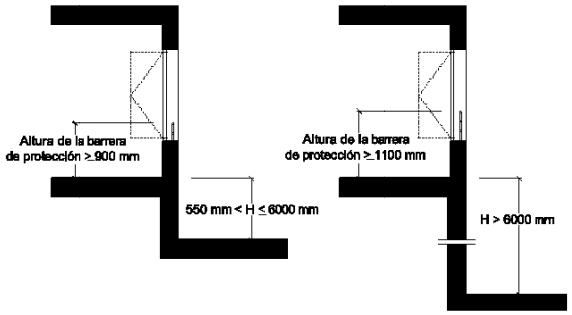


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

Características constructivas

En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No pueden ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual no existirán puntos de apoyo en la altura comprendida entre 200 mm y 700 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera.
b) No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm (véase figura 3.2).

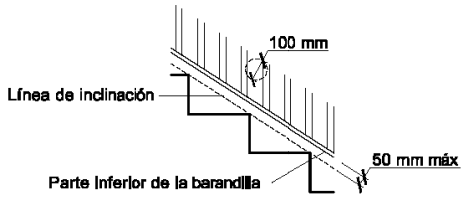


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

Las barreras de protección situadas en zonas destinadas al público en edificios o establecimientos de usos distintos a los citados anteriormente únicamente precisarán cumplir la condición b) anterior, considerando para ella una esfera de 150 mm de diámetro.

Limpieza de los acristalamientos exteriores

No existen acristalamientos a una altura superior a 6 m, por lo que no es necesario ningún sistema de limpieza especial

SUA 2 RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

Impacto

Impacto con elementos fijos:
No existen zonas de circulación.

Impacto con elementos practicables:
No es necesario cumplir ninguna condición de impacto en los términos del apartado 1.2 de la sección 2 del DB SU.

Impacto con elementos frágiles:
No existen áreas con riesgo de impacto. Identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SU.
No existen partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles :
Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1.100 mm y a una altura superior comprendida entre 1.500 mm y 1.700 mm.

Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 600 mm, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio disponen de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, cumpliendo así el punto 2 del apartado 1.4 de la sección 2 del DB SU.

Atrapamiento

Incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo (véase figura 2.1).

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

SUA 3 RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Aprisionamiento

No existen puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo. Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo.

SUA 4 RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo.

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona			*Iluminancia* mínima lux
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo.

Alumbrado de emergencia

Dotación

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SU el edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Posición y características de las luminarias

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SU las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
   i) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
   ii) En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
   iii) En cualquier otro cambio de nivel.
   iv) En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de instalación

En cumplimiento del punto 1, apartado 2.3 de la Sección 4 del DB SU la instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Iluminación de las señales de seguridad

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SU La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

SUA 5 SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

El apartado no es de aplicación.

SUA 6 RIESGO DE AHOGAMIENTO

No existen piscinas, pozos, depósitos o conducciones abiertas. El apartado no es de aplicación.

SUA 7 RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No existe Aparcamiento. El apartado no es de aplicación.

SUA 8 RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO

Procedimiento de verificación

1. Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos **Ne** sea mayor que el riesgo admisible **Na**.
2. Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a **43 m** dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia **E** superior o igual a **0,98**, según lo indicado en el apdo. 2
3. La frecuencia esperada de impactos, **Ne**, se determina mediante la siguiente expresión

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Siendo:

Ng Densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km²), obtenida según la figura 1.1 del Documento Básico SU-8 del Código Técnico de la Edificación.

Ae Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C1 Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1 del DB SU-8

En el caso que nos ocupa tenemos:

Ng = 3,00 impactos/año,km²
Ae = 4.512 m²
C1 = 0,5 (Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos)

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Por lo tanto:

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} \Rightarrow N_e = 3 \times 4.512 \times 0{,}5 \times 10^{-6} \Rightarrow N_e = 0{,}0068 \text{ Impactos / año}$$

4. El riesgo admisible, **Na**, se determina mediante la siguiente expresión:

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \times 10^{-3}$$

Siendo:

C2	Coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2 del SU-8
C3	Coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3 del SU-8
C4	Coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4 del SU-8
C5	Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5 del SU-8

En nuestro caso:
C2 = 1 (Estructura de hormigón – Cubierta de hormigón)
C3 = 1 (Otros contenidos)
C4 = 3 (Pública Concurrencia)
C5 = 1 (Resto)

Por lo tanto, tenemos:

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \times 10^{-3} \Rightarrow N_a = \frac{5{,}5}{1 \times 1 \times 3 \times 1} \times 10^{-3} \Rightarrow N_a = 0{,}0018$$

Conclusiones: ¿Es necesario instalar una protección?

Ne > Na

0,0068 > 0,0018

ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

Tipo de instalación exigido

1. **Eficiencia requerida:** Cuando, conforme a lo establecido en el apartado anterior, sea necesario disponer una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la *eficiencia* E que determina la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e} \Rightarrow E = 1 - \frac{0{,}0018}{0{,}0068} \Rightarrow E = 0{,}74$$

2. **Nivel de protección:** La tabla 2.1 del SU-8 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU B.

	Nivel de protección
E >= 0,98	1
0,95 <= E < 0,98	2
0,80 <= E < 0,95	3
0 <= E < 0,80	4

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

En este Proyecto el nivel de protección necesario es 4

De acuerdo con el Real Decreto 1371/2007, de 19 de Octubre, que modifica parcialmente el Código Técnico de la Edificación, cuando la eficiencia requerida implica un nivel de protección igual a 4, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria, por lo que no se instalará pararrayos en la presente instalación.

SUA 9 ACCESIBILIDAD

Condiciones de accesibilidad

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc

El edificio tiene una única planta, por lo que no hay que salvar desniveles entre plantas. Del mismo modo, al tratarse de un edificio situado en el interior de un parque, no existen aparcamientos.

Los servicios del edificio disponen de un punto de atención accesible en el propio mostrador de recepción, y ambos aseos son accesibles, con las dimensiones y mobiliario adecuado, como se observa en los planos de distribución

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación:

Todos los elementos del edificio (entradas, aseos, puertas, pasos...) son adaptados y accesibles, no siendo necesaria señalización específica para cada elemento, disponiendo el símbolo SIA, según normativa UNE 41501:2002, a la propia entrada del edificio, aplicable al conjunto del mismo.

Características:

Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada

Alrededor de las vitrinas y el trozo de muralla existente se disponen bandas señalizadoras, tanto táctiles como visuales con un relieve de 3 mm.

DB-HR: RUIDO

Según el apartado "II Ámbito de aplicación" del presente documento, los edificios de pública concurrencia, entre los que se encuentra el edificio objeto de este estudio, se considera *recinto de actividad*, que será objeto de estudio especial en cuanto su diseño para el acondicionamiento acústico, que deberá justificado cuando se tramité el correspondiente expediente de Actividad Clasificada.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Diseño

Muros

Muro en contacto con cerro
Grado de impermeabilidad: 1 Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías obtenidos de la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno. **Condiciones de las soluciones constructivas** Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad será la siguiente: **C) Constitución del muro:** No se establecen condiciones en la constitución del muro. **I) Impermeabilización:** **I2**La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1 En muros pantalla construidos con excabación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos. **D) Drenaje y evacuación:** **D1**Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías. **D5**Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior. **V) Ventilación de la cámara:** No se establecen condiciones en la ventilación de la cámara.

Condiciones de los puntos singulares

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

No hay encuentro del muro con fachadas, ni existe paso de conductos. En las esquinas y rincones, las bandas de refuerzo aplicadas antes que el impermeabilizante irán adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

Suelos

Forjado Museo
Grado de impermeabilidad: 2 Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que estarán en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Tabla 2.3 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos

	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
Presencia de agua	**$K_s > 10^{-5}$ cm/s**	**$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s**
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

La presencia de agua se considera Baja

Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

C) Constitución del muro:

C2Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

I) Impermeabilización: No se establecen condiciones en la impermeabilización del suelo.

D) Drenaje y evacuación:No se establecen condiciones en el drenaje y evacuación del suelo.

P) Tratamiento perimétrico:No se establecen condiciones en el tratamiento perimétrico del suelo.

S) Sellado de juntas:No se establecen condiciones en el sellado de juntas del suelo.

V) Ventilación de la cámara:No se establecen condiciones en la ventilación de la cámara del suelo.

Condiciones de los puntos singulares

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (apartado 2.2.3 HS1).

Encuentro entre suelo y muro: Ambos son hormigonados in situ. Se sellará la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta. (apartado 2.2.3.1.2 HS1).

Fachadas

Fachada Este, Fachada Norte y Fachada Sur

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
  - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
  - adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
  - adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
  - cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.
- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
  - de piezas menores de 300 mm de lado;
  - fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
  - disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;

  adaptación a los movimientos del soporte.

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración del agua.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

C) Composición de la hoja principal:

C2Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

No se establecen condiciones en la higroscopicidad del material componente de la hoja principal.

J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal

N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal.

Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- En el proyecto no existen juntas de dilatación.

- Arranque de la fachada desde la cimentación

  Se dispondrá una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o se adopta otra solución que produzca el mismo efecto. (Arranque de la fachada desde la cimentación - apartado 2.3.3.2.1 HS1).

- Encuentros de la fachada con los forjados

  Se adoptar alguna de las dos soluciones de la imagen:

  a) disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;
  b) refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

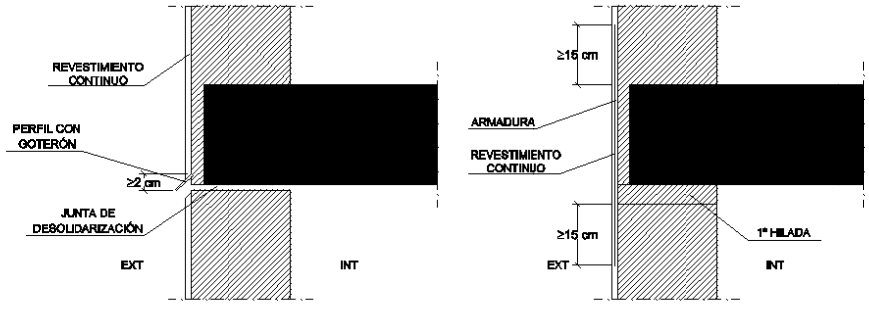


Figura 2.8 Ejemplos de encuentros de la fachada con los forjados

- En el proyecto no existen encuentros de la fachada con los pilares.
- En el proyecto no existen encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles.

- Encuentro de la fachada con la carpintería

  En las carpinterías retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada y grado de impermeabilidad exigido igual a 5 se dispondrá precerco y se coloca una barrera impermeable en

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).

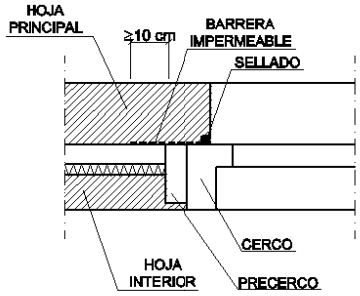


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

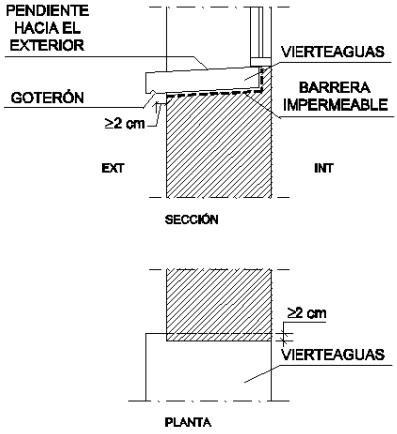


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

Se remata el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos.

Se sella la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo. Dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo. (Véase la figura 2.12).

La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

- Antepechos y remates superiores de las fachadas

Los antepechos se rematarán con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o se adopta otra solución que produzca el mismo efecto.

Las albardillas tendrán una inclinación de 10º como mínimo, dispondrá de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10º como mínimo.

Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas y las juntas entre las albardillas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

- En el proyecto no existen anclajes a la fachada.
- En el proyecto no existen aleros o cornisas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Cubiertas

La cubierta dispondrá de un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

La cubierta dispondrá de un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".

Existen cubiertas planas o con pendiente inferior a la que aparece en la tabla o cuyo solapo de las piezas de la protección sea insuficiente, por ello la cubierta dispondrá de una capa de impermeabilización, que será autoprotegida.

La cubierta dispondrá de un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

Condiciones de los componentes

- Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes . Tendrá una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de tejado.

Tabla 2.9 Pendientes de cubiertas planas

Uso		Protección	Pendiente en %
Transitables	Peatones	Solado fijo	1-5 (1)
		Solado flotante	1-5
	Vehículos	Capa de rodadura	1-15
No transitables		Grava	1-5
		Lámina autoprotegida	1-15
Ajardinadas		Tierra vegetal	1-5

(1) Para rampas no se aplica la limitación de pendiente máxima.

- Aislante térmico

El material del aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas. Como se dispondrá encima de la capa de impermeabilización en caso de quedar expuesto al contacto con el agua, dicho aislante tendrá unas características adecuadas para esta situación.

- Capa de impermeabilización

Como capa de impermeabilización, existen materiales bituminosos y bituminosos modificados que se indican en el proyecto. Se cumplen estas condiciones para dichos materiales:

1. Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
2. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
3. Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
4. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
5. Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

- Capa de protección

Existen capas de protección cuyo material será resistente a la intemperie en función de las

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

condiciones ambientales previstas y tendrá un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

En la capa de protección se usan estos materiales u otros que produzcan el mismo efecto.

a) cuando la cubierta no sea transitable, grava, solado fijo o flotante, mortero, tejas y otros materiales que conformen una capa pesada y estable;
b) cuando la cubierta sea transitable para peatones, solado fijo, flotante o capa de rodadura;
c) cuando la cubierta sea transitable para vehículos, capa de rodadura.

Capa de grava

Se utiliza grava suelta. La grava suelta únicamente se emplea en cubiertas cuya pendiente sea menor que el 5 %.

Solado fijo

El solado fijo tendrá estas características.
El solado fijo puede ser de los materiales siguientes:

- baldosas recibidas con mortero,
- capa de mortero,
- piedra natural recibida con mortero,
- hormigón, adoquín sobre lecho de arena,
- mortero filtrante, aglomerado asfáltico
- u otros materiales de características análogas.

El material que se utilice debe tener una forma y unas dimensiones compatibles con la pendiente.
Las piezas no deben colocarse a hueso.

Condiciones de los puntos singulares

Cubiertas planas

En las cubiertas planas se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical , la impermeabilización se prolonga por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (Véase la figura 2.13)

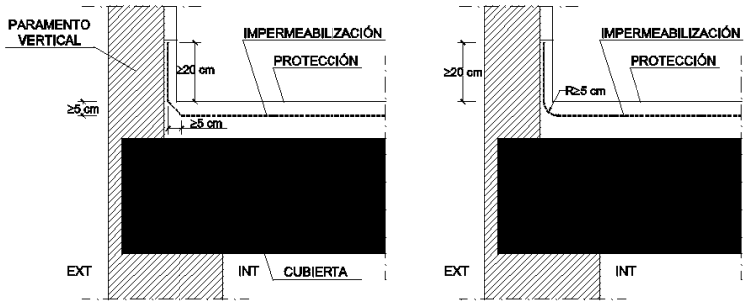


Figura 2.13 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

El encuentro con el paramento se realiza redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por los remates superiores de la impermeabilización, dichos remates se realizarán de alguna de las formas

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
b) mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

En el encuentro de la cubierta con un sumidero, éste será una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y dispondrá de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. Estará provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante. En cubiertas transitables este elemento estará enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento sobresale de la capa de protección.

El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización se rebaja alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase la figura 2.14) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

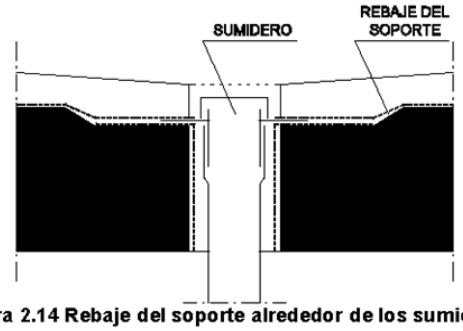


Figura 2.14 Rebaje del soporte alrededor de los sumideros

La impermeabilización se prolonga 10 cm como mínimo por encima de las alas. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón será estanca.

Cuando el sumidero se dispondrá en la parte horizontal de la cubierta, se sitúa separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

El borde superior del sumidero queda por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

En los rincones y las esquinas se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Productos de construcción

Características exigibles a los productos

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

mediante las siguientes propiedades:

a) La absorción de agua por capilaridad (g/(m^2.$s^{0,5}$) ó g/m^2.s).
b) La succión o tasa de absorción de agua inicial (Kg/m^2.min)).
c) La absorción al agua a largo plazo por inmersión total (% ó g/cm^3).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua (MN·s/g ó m^2·h·Pa/mg).

Los productos para la impermeabilización se definirán mediante las siguientes propiedades, en función de su uso: (apartado 4.1.1.4)

a) estanquidad;
b) resistencia a la penetración de raices;
c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
d) resistencia a la fluencia (ºC);
e) estabilidad dimensional (%);
f) envejecimiento térmico (ºC);
g) flexibilidad a bajas temperaturas (ºC);
h) resistencia a la carga estática (kg);
i) resistencia a la carga dinámica (mm);
j) alargamiento a la rotura (%);
k) resistencia a la tracción (N/5cm).

Construcción

Ejecución

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

Suelos

En la ejecución del hormigón de limpieza se cumplirán estas condiciones.

- El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
- Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

Fachadas

Condiciones de la hoja principal: En la ejecución de la hoja principal de las fachadas se cumplirán estas condiciones.

- Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 Kg/(m^2·min) según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.
- Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.
- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Condiciones del aislante térmico: En la ejecución del aislante térmico se cumplirán estas condiciones:

- Debe colocarse de forma continua y estable.
- Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

Cubiertas

Condiciones de la formación de pendientes: Cuando la formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie será uniforme y limpia.

Condiciones del aislante térmico: El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

Condiciones de la impermeabilización: En la ejecución de la impermeabilización se cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.
- La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
- Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprueba que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 años
	Recolocación de la grava	1 años
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes. (2) Debe realizarse cada año al final del verano.		

SECCIÓN HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Según el apartado 1.1 Ámbito de aplicación del DB HS2, esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, por lo que no es de aplicación. Para edificios de otros usos –como es el caso que nos ocupa–, la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico, que, en cualquier caso, deberá justificado cuando se tramité el correspondiente expediente de Actividad Clasificada.

SECCIÓN HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR HS3

De conformidad con lo establecido por del Documento Básico HS-3 del CTE, por tratarse de un local de tipología distinta a las redactadas en el punto 1 del ámbito de aplicación del DB, se demuestra la conformidad mediante lo establecido en el R.D. 1.027/2007

El caudal de aire de ventilación se obtiene mediante el método de caudal de aire exterior por persona. Se trata de un museo por lo que su categoría de aire interior se califica como un IDA2 para los espacios museográficos e IDA3 para los salones de actos y salas multiusos etc.

De conformidad con lo redactado en el R.D. 1.027/2007 se ha tenido en cuenta lo detallado en la UNE EN 13799 para los caudales de ventilación (10 l/s pers para IDA 2 y 6 l/pers para IDA 3)

Se adjunta una tabla con la ocupación correspondiente a cada zona y el caudal de aire de ventilación mínimo establecido por el RITE para la ocupación normal estimada de cada estancia.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

ESTANCIA	OCUPACION	CLASE	Q (l/s)	Q total mínimo (l/s)	Q total mínimo (m³/h)	Q diseño (m³/h)
Aseo 1	2	IDA 3	6	12	43	100
Aseo 2	2	IDA 3	6	12	43	100
Oficina	2	IDA 2	10	20	72	100
Recepción	8	IDA 2	10	80	288	300
Proyecciones	8	IDA 2	10	80	288	300
Recursos interactivos	16	IDA 2	10	160	576	600
Zona multimedia	16	IDA 2	10	160	576	600
Usos multiples	55	IDA 3	6	330	1188	1200
sala tecnica	-	-	-	-	-	100
Almacen	-	-	-	-	-	100

Caudal total ventilación: 3.500 m³/h

El aire exterior se considera ODA1 por lo que se instalará un filtro general en la unidad de ventilación categoría mínima F8.

La renovación de aire primario se realiza mediante una unidad compacta de recuperación de calor Sodeca modelo RIS 3000 H S D F9 realizada en paneles de chapa de acero con aislamiento termoacústico, para un caudal de aire de diseño de 3.500 m²/h con filtro F9.

El sistema de renovación de aire cumple con lo establecido R.D. 1027/2007 (RITE)

SECCIÓN HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

Propiedades de la instalación

Calidad del agua

El agua de la instalación cumplirá lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

El caudal que servirá de base para el dimensionado de la instalación (en dm³/s) es: 5

La presión que servirá de base para el dimensionado de la instalación (en kPa) es de: 20

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, se ajustarán a los requisitos establecidos en el apartado 2.1.1.3 del DB - HS4.

Para cumplir las condiciones del apartado 2.1.1.3 – HS4 no se utilizarán revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua tendrá características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran en el apartado 2.1.2.1 del DB-HS4, así como en cualquier otro que resulte necesario.

Las instalaciones de suministro de agua no se conectarán directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

Condiciones mínimas de suministro

La instalación suministrará a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del apartado 2.1.3.1 del DB HS4.

En los puntos de consumo la presión mínima será la siguiente:

a) 100 kPa para grifos comunes;
b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

La presión en cualquier punto de consumo no superará 500 kPa.
La temperatura de ACS en los puntos de consumo estará comprendida entre 50ºC y 65ºC. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Mantenimiento
Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, se instalarán en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.
Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, se diseñarán de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estarán a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o dispondrán de arquetas o registros.

Ahorro de agua
Se dispondrá un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

Diseño
La contabilización del suministro de agua es única.
La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio estará compuesta de una acometida, una instalación general e instalaciones particulares.

Esquema general de la instalación
El esquema general de la instalación es el siguiente:
Red con contador general único, según el esquema de la figura 3.1, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.

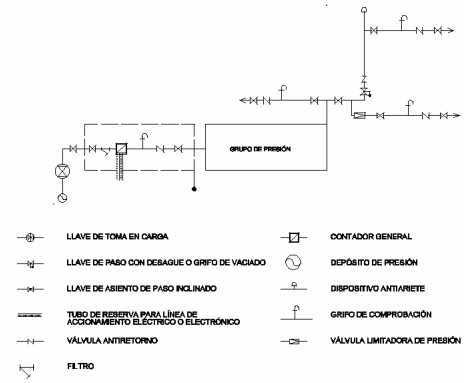


Figura 3.1 Esquema de red con contador general

3.2 Elementos que componen la instalación
Red de agua fría
Acometida
La acometida dispondrá, como mínimo, de los elementos siguientes:
a) una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
c) una llave de corte en el exterior de la propiedad.

Instalación general
Llave de corte general
La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.
Se dispone armario o arqueta del contador general y la llave de corte general se alojará en el interior el armario o arqueta del contador general.

Filtro de la instalación general
El filtro de la instalación general retendrá los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas.
El filtro de la instalación general se instalará a continuación de la llave de corte general.
El filtro será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.
La situación del filtro será tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.
Se dispone armario o arqueta del contador general y el filtro de la instalación general se alojará en el interior el armario o arqueta del contador general.

Armario o arqueta del contador general
El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, los siguientes elementos con instalación realizada en un plano paralelo al del suelo.
- la llave de corte general,
- un filtro de la instalación general,
- el contador,
- una llave,
- grifo o racor de prueba,
- una válvula de retención y
- una llave de salida.

La llave de salida permitirá la interrupción del suministro al edificio.
La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.

Tubo de alimentación
El trazado del tubo de alimentación se realizará por zonas de uso común.

Distribuidor principal
El trazado del Distribuidor principal se realizará por zonas de uso común.
Se dispondrán llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro.

Ascendentes o montantes
Las ascendentes o montantes discurrirán por zonas de uso común.
Las ascendentes irán alojadas en recintos o huecos, construidos a tal fin, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, serán registrables y tendrán las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.
Las ascendentes dispondrán en su base de una válvula de retención (que se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua), una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente.
En su parte superior se instalarán dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.

Contadores divisionarios
Los contadores divisionarios se situarán en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Los contadores divisionarios contarán con pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador.
Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte y después de cada contador se dispondrá una válvula de retención.

Instalaciones particulares

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;
b) derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente;
c) ramales de enlace;
d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

No existen sistemas de sobreelevación: grupos de presión. No existen sistemas de reducción de la presión.

Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)

Distribución (impulsión y retorno)

En el diseño de las instalaciones de ACS se aplicarán condiciones análogas a las de las redes de agua fría. Además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas, se dispondrán sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.
Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos se tomarán las precauciones siguientes:

a) en las distribuciones principales se dispondrán las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción;
b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Regulación y control

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.
En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación.
El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

Protección contra retornos

Condiciones generales de la instalación de suministro

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación serán tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.
Tal y como se indica en el apartado 3.3.1.2 HS4: La instalación no se empalmará directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

Tal y como se indica en el apartado 3.3.1.2 HS4: No se establecen uniones entre las conducciones

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

Puntos de consumo de alimentación directa
Los rociadores de ducha manual tendrán incorporado un dispositivo antirretorno.

Depósitos cerrados
En los depósitos cerrados aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de la boca del aliviadero y este aliviadero tendrá una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

Derivaciones de uso colectivo
Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas estarán provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.
Las derivaciones de uso colectivo de los edificios son una instalación única en el edificio que se conectan directamente a la red pública de distribución.

Conexión de calderas
Cualquier dispositivo o aparato de alimentación que se utilice partirá de un depósito y no se empalmarán directamente a la red pública de distribución.

Separaciones respecto de otras instalaciones
El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor.
El tendido de las tuberías de agua fría discurrirá siempre separada de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo.
Cuando las dos tuberías (Agua fría y ACS) estén en un mismo plano vertical, la de agua fría irá siempre por debajo de la de agua caliente.
Las tuberías irán por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.
Se guardará al menos una distancia de 3 cm entre las conducciones de agua y las de gas.

Señalización
Las tuberías de agua de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

Dimensionado

Dimensionado de las redes de distribución
El dimensionado de las redes de distribución se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.2 del HS4.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace
El dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.3 del HS4.

Dimensionado de las redes de ACS
El dimensionado de las redes de ACS se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.4 del HS4.

Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación
El dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.5 del HS4

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Construcción

Ejecución

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

Ejecución de las redes de tuberías

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de plástico se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones

Protección contra las condensaciones

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se utilizan materiales que vumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

Protecciones térmicas

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Protección contra esfuerzos mecánicos

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no sobrepasará la sobrepresión de servicio admisible.

La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no sobrepasará 2 bar.

El golpe de ariete negativo no descenderá por debajo del 50% de la presión de servicio.

Protección contra ruidos

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

a) Los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;
b) A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Accesorios

Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

Los soportes no se anclarán en algún soporte de tipo estructural.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

Alojamiento del contador general

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida.

El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso.

El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general.

En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador.

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

Puesta en servicio

Pruebas y ensayos de las instalaciones

Pruebas de las instalaciones interiores

Para la puesta en servicio se realizarán las pruebas y ensayos de las instalaciones interiores especificadas en el apartado 5.2.1.1 del HS4.

Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

Para la puesta en servicio se realizarán las pruebas y ensayos de las instalaciones particulares de ACS especificadas en el apartado 5.2.1.2 del HS4.

Productos de construcción

Condiciones generales de los materiales

Se contemplaránn las condiciones generales de los materiales, de las conducciones especificadas en el apartado 6.1 del HS4.

Se contemplarán las condiciones para evitar incompatibilidad entre los materiales y el agua, y de los materiales entre sí especificadas en el apartado 6.3.1 del HS4.

Mantenimiento y conservación

Se contemplarán las instrucciones de mantenimiento conservación especificadas en el apartado 7 del HS4 y que se listan a continuación:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Interrupción del servicio

1. En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
2. Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

Nueva puesta en servicio

1. En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.
2. Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Mantenimiento de las instalaciones

1. Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.
2. Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.
3. Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.
4. En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes del edificio;

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

SECCIÓN HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

Condiciones de Diseño

En la vía pública, frente al edificio proyectado existe una red de alcantarillado público. Esta red es separativa, duplicando la red en pluviales y fecales.

Los colectores del edificio pueden desaguar, preferentemente por gravedad, y a través de la arqueta de registro de acometida, en el colector de la red general de saneamiento, a través de la correspondiente acometida.

Las aguas que verterán a la red, procedentes del edificio proyectado, serán las pluviales y las residuales procedentes de las viviendas, producidas por el metabolismo humano y las actividades domesticas, sin que necesiten un tratamiento previo a su conexión a la red general. Se considerarán a los efectos de la aplicación de la vigente normativa sobre vertidos, como “AGUAS RESIDUALES

DOMESTICAS".
No existe evacuación de aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos.

Configuración del sistema de evacuación
La red de alcantarillado existente en la zona en la que se ubica el edificio es de tipo UNITARIO, a pesar de ello el sistema de evacuación del edificio será separativo, justo hasta la arqueta previa a la unión de ambos vertidos, pluviales y fecales, a un único colector.

Los elementos de captación de aguas pluviales (calderetas, rejillas o sumideros) dispondrán de un cierre hidráulico que impida la salida de gases desde la red de aguas residuales por los mismos.

Elementos que componen la instalación
El esquema general de la instalación proyectada responde al tipo de evacuación de aguas pluviales y residuales de forma conjunta (mixta) con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad hasta una arqueta general que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público mediante la acometida.

Dispondrá de todos los elementos exigidos por el apartado 3.3. del DB HS 5 que se describen en la Memoria Constructiva del proyecto y reflejan en los planos específicos de esta instalación que acompañan esta memoria, a los que nos remitimos.

Dimensionado de la instalación
El cálculo de la red de saneamiento comienza una vez elegido el sistema de evacuación y diseñado el trazado de las conducciones desde los desagües hasta el punto de vertido. En los planos (*plano 10: Instalaciones I*) vienen detallados la distribución y los diámetros de la instalación adoptados en el proyecto, cuyo cálculo y dimensionado se detallan a continuación.

El sistema adoptado por el CTE para el dimensionamiento de las redes de saneamiento se basa en la valoración de Unidades de Desagüe (UD), que es el caudal que corresponde a 0,47 l/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de la red de evacuación. A cada aparato sanitario instalado el DB SH 5 le adjudica un cierto número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo.
En función de las Unidades de Desagüe o las superficies de cubierta que vierten agua por cada tramo, se fijarán los diámetros de las tuberías de la red.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales.

Derivaciones individuales
Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparto (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso:

TIPO DE APARATO SANITARIO		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Botes sifónicos o sifones individuales

Los botes sifónicos serán de ø110 mm para 3 entradas y de ø125 mm para 4 entradas. Tendrán la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.
Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se ha realizado de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Bajantes de aguas residuales.
El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.4, DB HS 5, en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Colectores de aguas residuales
El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente del tramo. En colectores enterrados, esta pendiente mínima será de un 2% y en los colgados de un 1%.

Red de evacuación de aguas pluviales
Caudales de aguas pluviales
La intensidad pluviométrica en la localidad en la que se sitúa la edificación objeto del proyecto se obtiene de la Tabla B.1. del Apéndice B del DB SH 5, en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondiente a la localidad.
Para la población de TUDELA en la que se encuentra el edificio, se obtiene un valor de Intensidad máxima de lluvia de 125 mm/h.
El DB SH5 dimensiona la red de evacuación de aguas pluviales en función de unas superficies máximas de cubierta que pueden evacuar por cada diámetro de la red, cuando el índice pluviométrico es de I = 100 mm/h. En cada localidad se deberán corregir estas superficies máximas mediante el factor establecido en el apartado 4.2.2. del DB SH5, para adaptarlas al Índice pluviométrico de la localidad en la que se encuentra la obra, mediante la ecuación.

$$S_{loc} = \frac{I_{loc}}{100} \bullet S_{100}$$

Siendo: Sl_{oc} = Superficie en proyección horizontal máxima en la localidad objeto del proyecto (m^2)
I_{loc} = Índice pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el edificio (mm/h)
S_{100} = Superficie en proyección horizontal máxima para un índice pluviométrico I=100 mm/h

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

Sumideros

El número de sumideros proyectado se calculará de acuerdo con la tabla 4.6, DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm y pendientes máximas del 0,5%.

Canalones

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se calculará de acuerdo con la tabla 4.7, DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.
Para secciones cuadrangulares, la sección equivalente será un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes de aguas pluviales

El diámetro nominal de las bajantes de pluviales se calcula de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta en proyección horizontal corregida para el régimen pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el proyecto

Colectores de aguas pluviales

El diámetro nominal de los colectores de aguas pluviales se calcula de acuerdo con la tabla 4.9, DB HS 5, en función de su pendiente, de la superficie de cubierta a la que sirve corregida para un régimen pluviométrico de la localidad en la que se encuentra el proyecto.

Dimensionado de la red de ventilación

En base a lo establecido en el apartado 3.3.3. del DB HS 5 en nuestro edificio se cumplen los requisitos de tener menos de 7 plantas y con ramales de desagüe menores de 5 m, para poder considerar suficiente como único SISTEMA DE VENTILACIÓN EL PRIMARIO para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos.

Las bajantes de aguas residuales deben prolongarse al menos 1,30 m por encima de la cubierta del edificio, si esta no es transitable. Si lo es, la prolongación debe ser de al menos 2,00 m sobre el pavimento de la misma. La salida de la ventilación estará convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño será tal que la acción del viento favorezca la expulsión de los gases.
Con las salidas de ventilación se cumplirán las distancias establecidas en el DB.
La ventilación primaria debe tener el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

Accesorios de la instalación

Las arquetas se seleccionarán de la Tabla 4.5 del DB SH 5, en base a criterios constructivos, que no de cálculo hidráulico, según el diámetro del colector de salida.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

La justificación del presente apartado se ha realizado mediante la opción general utilizando el programa LIDER, y se presenta en forma de anexo a continuación:

Código Técnico de la Edificación

CTE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

LIDER

DOCUMENTO BÁSICO HE AHORRO DE ENERGÍA

HE1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

MINISTERIO DE VIVIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA Y POLITICA DE VIVIENDA

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Proyecto: Museo

Fecha: 20/10/2011

Localidad: Tudela

Comunidad: Navarra

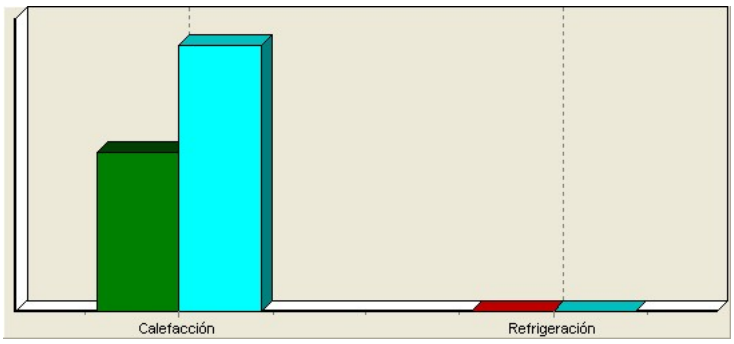
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto Museo	
Localidad Tudela	**Comunidad Autónoma** Navarra
Dirección del Proyecto Cerro de Santa Bárbara	
Autor del Proyecto	
Autor de la Calificación Erca Ingenieros	
E-mail de contacto	**Teléfono de contacto** (null)
Tipo de edificio Terciario	

2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	59,7	0
Proporción relativa calefacción refrigeración	99,7	0,3



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Intensidad Baja - 8h	3	24,38	4,00
P01_E02	P01	Residencial	3	111,25	4,00
P01_E03	P01	Residencial	3	104,50	4,00
P01_E04	P01	Residencial	3	26,50	4,00
P01_E05	P01	Intensidad Baja - 8h	3	36,80	4,00
P01_E06	P01	Residencial	3	161,06	4,00
P02_E01	P02	Residencial	3	74,75	1,70
P02_E02	P02	Residencial	3	91,00	1,70

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)	Just.
Barrera de Vapor	500,000	1000,00	1000,00	-	50000	SI
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	--
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20	SI
Hormigón celular curado en autoclave d 500	0,140	500,00	1000,00	-	6	--
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10	--
Granito [2500 < d < 2700]	2,800	2600,00	1000,00	-	10000	--
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000	--

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)	Just.
Cloruro de polivinilo [PVC]	0,170	1390,00	900,00	-	50000	--
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	-	-	-	0,18	-	--
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	-	4	--
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,570	1150,00	1000,00	-	6	--
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,432	930,00	1000,00	-	10	--

3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
MuroSotano	0,33	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,150
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,100
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
FachadaExterior	0,33	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,150
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,100
		Barrera de Vapor	0,010
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,200
ContactoTerreno	0,27	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,100
		Hormigón celular curado en autoclave d 500	0,100
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,040
		Granito [2500 < d < 2700]	0,025
Cubierta	0,22	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,100
		Betún fieltro o lámina	0,010
		Cloruro de polivinilo [PVC]	0,003

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cubierta	0,22	Hormigón celular curado en autoclave d 500	0,100
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,100
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
CerramientoInterior	2,32	Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,090
		Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	0,015
CerramientoVirtual	4,35	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015

3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
VER_DB2_4-12-661a	1,80	0,70	SI

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)	Just.
VER_Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm	3,20	--

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

3.3.3 Huecos

Nombre	Ventana
Acristalamiento	VER_DB2_4-12-661a
Marco	VER_Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	1,94
Factor solar	0,64
Justificación	SI

3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,41	0,76
Encuentro suelo exterior-fachada	0,46	0,74
Encuentro cubierta-fachada	0,46	0,74
Esquina saliente	0,16	0,81
Hueco ventana	0,27	0,64
Esquina entrante	-0,13	0,84
Pilar	0,21	0,75
Unión solera pared exterior	0,13	0,75

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011 VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E02	111,2	1	93,4	65,4	0,0	0.0
P01_E03	104,5	1	76,0	51,5	0,0	0.0
P01_E04	26,5	1	100,0	52,9	0,0	0.0
P01_E06	161,1	1	67,8	59,7	0,0	0.0
P02_E01	74,8	1	71,0	60,4	100,0	0.0
P02_E02	91,0	1	45,7	70,0	0,0	0.0

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	Barrera de Vapor EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]
Acristalamiento	VER_DB2_4-12-661a

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, (según RD 1027/2007) y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio. (Ver "Instalaciones de climatización" en el documento "Memoria")

HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Ámbito de aplicación

Según la exigencia básica HE-3, los edificios deben disponer de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de los usuarios y, a la vez, eficientes energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural que reúnan unas determinadas condiciones.

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

a) edificios de nueva construcción;
b) rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m^2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
c) reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

Excluyéndose del ámbito de aplicación:

a) edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;
b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años;
c) instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;
d) edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m^2;
e) interiores de viviendas.

En los casos excluidos se justificarán las soluciones adoptadas, en su caso, para el ahorro de energía en la instalación de iluminación.

Se excluyen, también, de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m} \qquad (2.1)$$

siendo
P la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W];
S la superficie iluminada [m^2];
Em la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Con el fin de establecer los correspondientes valores de eficiencia energética límite, las instalaciones

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

de iluminación se identificarán, según el uso de la zona, dentro de uno de los 2 grupos siguientes:

a) Grupo 1: Zonas de no representación o espacios en los que el criterio de diseño, la imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, queda relegado a un segundo plano frente a otros criterios como el nivel de iluminación, el confort visual, la seguridad y la eficiencia energética;

b) Grupo 2: Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o el estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética.

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

grupo	Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
1 zonas de no representación	administrativo en general	3,5
	andenes de estaciones de transporte	3,5
	salas de diagnóstico (4)	3,5
	pabellones de exposición o ferias	3,5
	aulas y laboratorios (2)	4,0
	habitaciones de hospital (3)	4,5
	zonas comunes (1)	4,5
	almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	5,0
	aparcamientos	5,0
	espacios deportivos (5)	5,0
	recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior	4,5
2 zonas de representación	administrativo en general	6,0
	estaciones de transporte (6)	6,0
	supermercados, hipermercados y grandes almacenes	6,0
	bibliotecas, museos y galerías de arte	6,0
	zonas comunes en edificios residenciales	7,5
	centros comerciales (excluidas tiendas) (9)	8,0
	hostelería y restauración (8)	10,0
	religioso en general	10,0
	salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (7)	10,0
	tiendas y pequeño comercio	10,0
	zonas comunes en edificios residenciales (1)	10,0
	habitaciones de hoteles, hostales, etc	12,0
	recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior	10,0

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

Cálculos Justificativos

El objeto del presente proyecto es un edificio de uso pública concurrencia para MUSEO, por lo que en las estancias de dicho edificio se justificará la eficiencia energética de la instalación mediante la determinación del valor VEEI, la definición de los sistemas de control del alumbrado adoptados y el plan de mantenimiento previsto.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

EXIGENCIA

ZONAS DE ACTIVIDAD DIFERENCIADA	Valor límite de VEEI W/m² por cada 100 lux	Valor Obtenido VEEI W/m² por cada 100 lux
Bibliotecas, museos y galerías de arte	6,0	
- Zona Multimedia	6,0	3,33
- Zona Recursos Interactivos	6,0	3,52
- Zona Maqueta Virtual	6,0	3,13
- Zona Recepción	6,0	4,39
- Zona Usos Múltiples	6,0	2,68

Según la aplicación en los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios de superficie útil > 1.000 m², donde se renueve al menos el 25 % de la superficie iluminada.

JUSTIFICACIÓN

Parámetros Luminotécnicos

De acuerdo al apartado "*3.2 Método de Cálculo"* del Documento Básico HE-3, los cálculos se han formalizado a través de un programa informático, obteniéndose los resultados requeridos en el citado apartado. Estos resultados forman parte del presente documento.

Sistemas de Control

Cada zona de uso esporádico (pasillos, aseos, zonas de tránsito) dispone de un sistema de control de encendido y apagado del alumbrado, que consiste en la colocación de temporizadores independientes para cada zona. Este sistema asegura el apagado automático de las luminarias después de un breve periodo de utilización.

Mantenimiento y conservación

Con el fin de garantizar los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Reposición de las lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, es decir, al cumplirse su vida útil (iluminancia mantenida disminuya el 20%), que en las lámparas utilizadas en la presente instalación (fluorescentes compactas) es de 20.000 h

- Limpieza de las luminarias con la frecuencia y metodología apropiadas con el fin de que no disminuya su rendimiento lumínico.

- Limpieza de las zonas iluminadas con la frecuencia necesaria.

- Se comprobarán los temporizadores de alumbrado con el fin de verificar su correcto funcionamiento

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

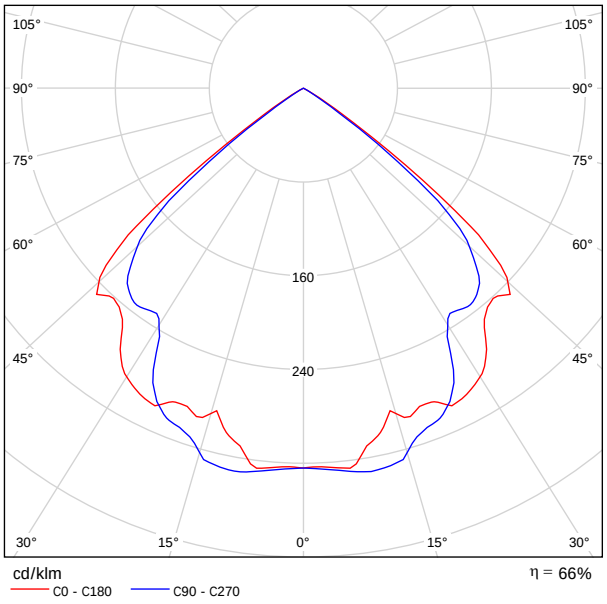
Proyecto elaborado por Erca Ingenieros SL
Teléfono 948.82.50.48
Fax 948.82.50.48
e-Mail mail@ercaingenieros.com

Philips FBS280 2xPL-T/4P57W HFP C / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 75 100 100 93 65

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	24.1	25.1	24.4	25.3	25.6	23.2	24.2	23.5	24.4	24.6
	3H	24.0	24.9	24.3	25.1	25.4	23.1	24.0	23.4	24.2	24.5
	4H	23.9	24.7	24.2	25.0	25.3	23.0	23.8	23.3	24.1	24.4
	6H	23.9	24.6	24.2	24.9	25.2	22.9	23.7	23.3	24.0	24.3
	8H	23.8	24.5	24.2	24.8	25.1	22.9	23.6	23.2	23.9	24.2
	12H	23.8	24.5	24.1	24.8	25.1	22.9	23.5	23.2	23.8	24.2
4H	2H	24.0	24.8	24.3	25.1	25.3	23.1	23.9	23.4	24.2	24.4
	3H	23.8	24.5	24.2	24.8	25.1	22.9	23.6	23.3	23.9	24.2
	4H	23.8	24.3	24.1	24.7	25.0	22.9	23.5	23.3	23.8	24.1
	6H	23.7	24.2	24.1	24.6	24.9	22.8	23.3	23.2	23.7	24.0
	8H	23.6	24.1	24.1	24.5	24.9	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0
	12H	23.6	24.0	24.0	24.4	24.8	22.7	23.1	23.2	23.5	24.0
8H	4H	23.6	24.1	24.1	24.5	24.9	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0
	6H	23.6	23.9	24.0	24.4	24.8	22.7	23.0	23.1	23.5	23.9
	8H	23.5	23.8	24.0	24.3	24.8	22.6	22.9	23.1	23.4	23.9
	12H	23.5	23.8	24.0	24.2	24.7	22.6	22.9	23.1	23.3	23.8
12H	4H	23.6	24.0	24.0	24.4	24.8	22.7	23.1	23.2	23.5	24.0
	6H	23.5	23.8	24.0	24.3	24.8	22.6	22.9	23.1	23.4	23.9
	8H	23.5	23.8	24.0	24.2	24.7	22.6	22.9	23.1	23.3	23.8

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+1.8 / -4.8	+1.9 / -5.7
S = 1.5H	+3.8 / -34.2	+3.4 / -31.1
S = 2.0H	+5.8 / -95.8	+5.1 / -94.9
Tabla estándar	BK00	BK00
Sumando de corrección	4.0	3.1

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 8600lm Flujo luminoso total

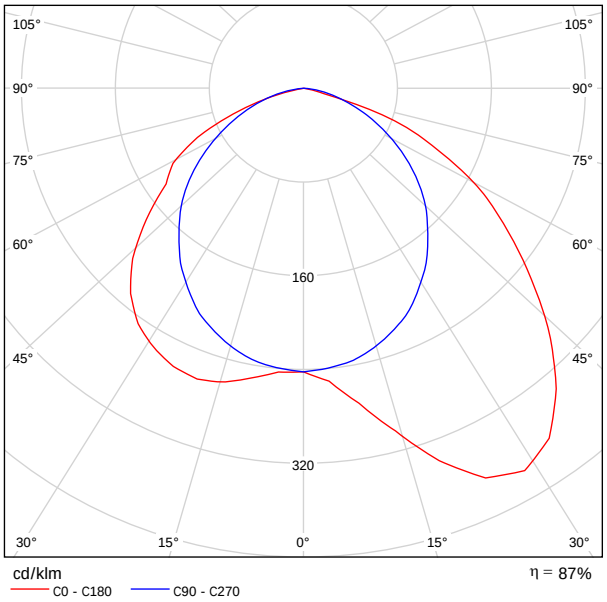
VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE AROUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Proyecto elaborado por Erca Ingenieros SL
Teléfono 948.82.50.48
Fax 948.82.50.48
e-Mail mail@ercaingenieros.com

Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R-A / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 82 98 100 87

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011
COAVN

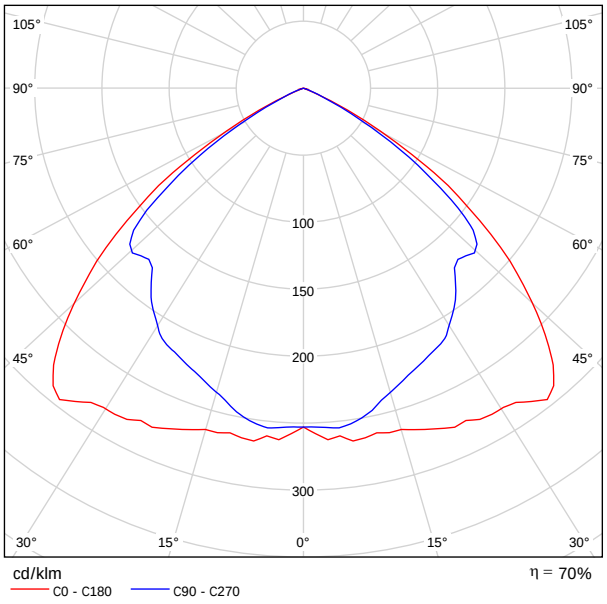
Proyecto elaborado por Erca Ingenieros SL
Teléfono 948.82.50.48
Fax 948.82.50.48
e-Mail mail@ercaingenieros.com

Philips FBS291 2xPL-C/4P26W HFP C / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 60 100 100 97 70

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:

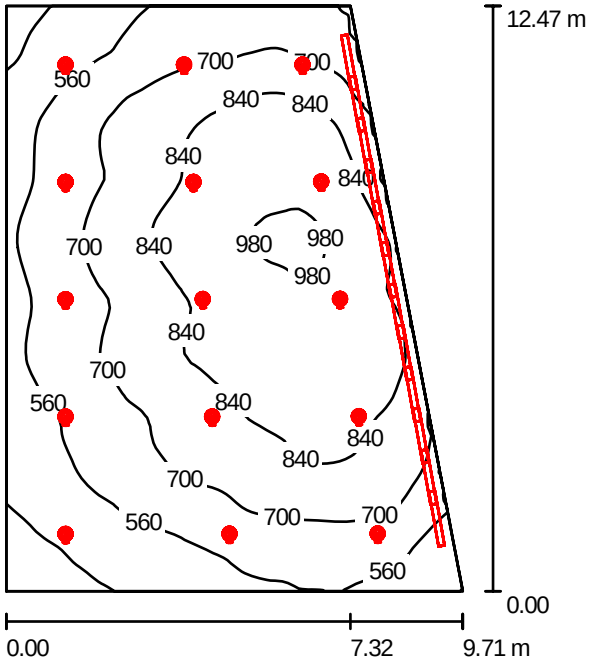
Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	24.6	25.7	24.9	25.9	26.2	23.4	24.5	23.7	24.8	25.0
	3H	24.5	25.5	24.8	25.7	26.0	23.3	24.3	23.6	24.6	24.8
	4H	24.4	25.3	24.7	25.6	25.9	23.2	24.2	23.5	24.4	24.7
	6H	24.3	25.2	24.7	25.5	25.8	23.1	24.0	23.5	24.3	24.6
	8H	24.3	25.1	24.6	25.4	25.7	23.1	23.9	23.5	24.2	24.5
	12H	24.2	25.0	24.6	25.3	25.7	23.1	23.9	23.4	24.2	24.5
4H	2H	24.6	25.6	24.9	25.8	26.1	23.6	24.5	23.9	24.8	25.1
	3H	24.5	25.3	24.9	25.6	25.9	23.5	24.2	23.8	24.6	24.9
	4H	24.5	25.1	24.8	25.5	25.8	23.4	24.1	23.8	24.4	24.8
	6H	24.4	25.0	24.8	25.3	25.7	23.3	23.9	23.7	24.3	24.7
	8H	24.3	24.9	24.8	25.3	25.7	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6
	12H	24.3	24.8	24.8	25.2	25.6	23.3	23.7	23.7	24.1	24.6
8H	4H	24.4	24.9	24.8	25.3	25.7	23.3	23.8	23.7	24.2	24.6
	6H	24.3	24.7	24.7	25.1	25.6	23.2	23.6	23.7	24.1	24.5
	8H	24.2	24.6	24.7	25.1	25.5	23.2	23.6	23.6	24.0	24.5
	12H	24.2	24.5	24.7	25.0	25.5	23.1	23.5	23.6	23.9	24.4
12H	4H	24.3	24.8	24.8	25.2	25.6	23.3	23.7	23.7	24.1	24.6
	6H	24.2	24.6	24.7	25.1	25.5	23.2	23.6	23.6	24.0	24.5
	8H	24.2	24.5	24.7	25.0	25.5	23.1	23.5	23.6	23.9	24.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.6 / -0.8					+0.9 / -0.8				
S = 1.5H		+1.8 / -5.5					+2.5 / -5.9				
S = 2.0H		+3.5 / -15.2					+3.2 / -13.3				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		4.9					3.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3600lm Flujo luminoso total											

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Proyecto elaborado por Erca Ingenieros SL
Teléfono 948.82.50.48
Fax 948.82.50.48
e-Mail mail@ercaingenieros.com

Zona Multimedia / Resumen



Altura del local: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:161

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	717	325	1015	0.453
Suelo	20	664	345	905	0.520
Techo	70	184	111	727	0.602
Paredes (4)	50	406	128	4229	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

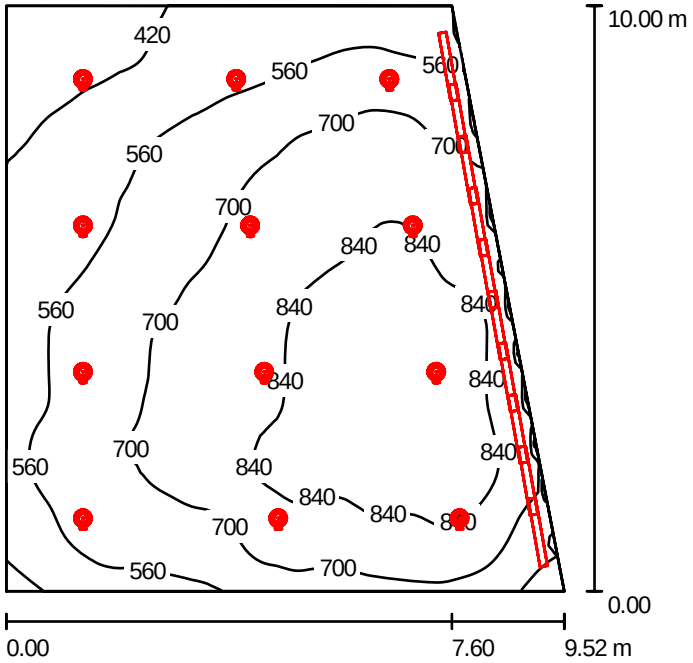
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	15	Philips FBS280 2xPL-T/4P57W HFP C (1.000)	8600	121.0
2	12	Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R-A (1.000)	4450	60.0
		Total:	182400	2535.0

Valor de eficiencia energética: 23.87 W/m² = 3.33 W/m²/100 lx (Base: 106.20 m²)

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Proyecto elaborado por Erca Ingenieros SL
Teléfono 948.82.50.48
Fax 948.82.50.48
e-Mail mail@ercaingenieros.com

Recursos interactivos / Resumen



Altura del local: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:129

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	680	309	961	0.454
Suelo	20	623	306	851	0.490
Techo	70	179	94	745	0.525
Paredes (4)	50	390	113	4439	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

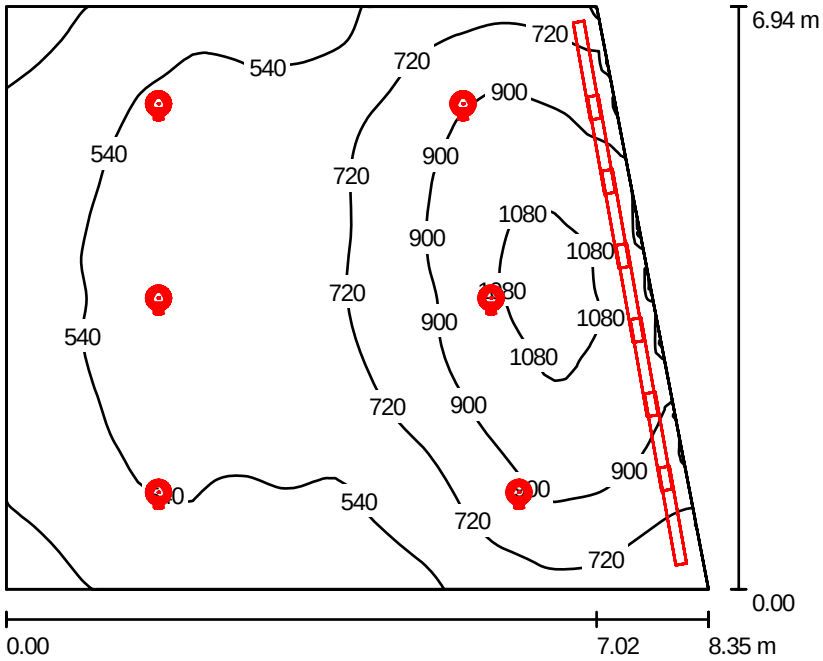
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	12	Philips FBS280 2xPL-T/4P57W HFP C (1.000)	8600	121.0
2	10	Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R-A (1.000)	4450	60.0
		Total:	147700	2052.0

Valor de eficiencia energética: 23.97 W/m² = 3.52 W/m²/100 lx (Base: 85.61 m²)

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Proyecto elaborado por Erca Ingenieros SL
Teléfono 948.82.50.48
Fax 948.82.50.48
e-Mail mail@ercaingenieros.com

Maqueta Virtual / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:90

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	685	279	1130	0.407
Suelo	20	611	301	894	0.493
Techo	70	170	87	667	0.513
Paredes (4)	50	389	90	4113	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

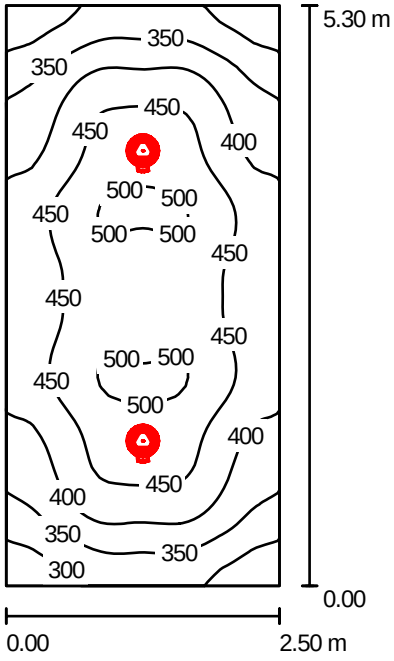
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	6	Philips FBS280 2xPL-T/4P57W HFP C (1.000)	8600	121.0
2	7	Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R-A (1.000)	4450	60.0
		Total:	82750	1146.0

Valor de eficiencia energética: 21.48 W/m² = 3.13 W/m²/100 lx (Base: 53.36 m²)

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Proyecto elaborado por Erca Ingenieros SL
Teléfono 948.82.50.48
Fax 948.82.50.48
e-Mail mail@ercaingenieros.com

Recepción / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.703 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:69

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	416	261	506	0.627
Suelo	20	321	242	388	0.754
Techo	70	80	56	93	0.704
Paredes (4)	50	194	57	489	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

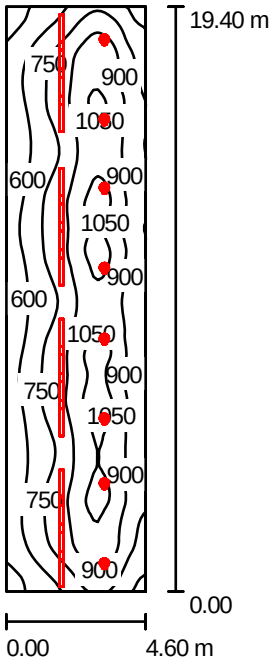
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	2	Philips FBS280 2xPL-T/4P57W HFP C (1.000)	8600	121.0
		Total:	17200	242.0

Valor de eficiencia energética: 18.27 W/m² = 4.39 W/m²/100 lx (Base: 13.24 m²)

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Proyecto elaborado por Erca Ingenieros SL
Teléfono 948.82.50.48
Fax 948.82.50.48
e-Mail mail@ercaingenieros.com

Usos Múltiples / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:250

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	805	381	1125	0.473
Suelo	20	698	382	894	0.547
Techo	70	158	112	216	0.708
Paredes (4)	50	374	126	1244	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	8	Philips FBS280 2xPL-T/4P57W HFP C (1.000)	8600	121.0
2	16	Philips TMS122 1xTL5-54W HFP +GMS122 R-A (1.000)	4450	60.0
			Total: 140000	1928.0

Valor de eficiencia energética: 21.61 W/m² = 2.68 W/m²/100 lx (Base: 89.21 m²)

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS

No es de aplicación el presente DB ya que no existe demanda de acs en los edificios del presente proyecto.

HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA

El edificio objeto del presente proyecto, cuyo uso se dedica a Museo Arqueológico, no entra dentro del ámbito de aplicación de este Documento Básico, por lo que queda exento de su cumplimiento.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

ANEXO A MEMORIA: ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO

Proyecto geotécnico



JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
C/ ARANAZ Y VIDES, 11 B 3º B
31500 - TUDELA
NAVARRA

OBRA: 17750	**CENTRO DE INTERPRETACION YACIMIENTO ARQUEOLOGICO DEL CERRO, ., TUDELA**

Este proyecto geotécnico sólo puede reproducirse totalmente con la autorización por escrito de la empresa Laboratorios Entecsa®

índice

Documento 1. TEXTO

1 ANTECEDENTES....3
2 OBJETIVO DEL PROYECTO GEOTÉCNICO....3
3 ACREDITACIONES OFICIALES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO GEOTÉCNICO....4
4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA Y DEL SOLAR....4
4.1 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL SOLAR.... 4
4.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA.... 4
5 CAMPAÑA GEOTÉCNICA....4
5.1 NORMATIVA UTILIZADA.... 5
5.2 TRABAJOS DE CAMPO, TOMA DE MUESTRAS.... 5
5.3 ENSAYOS DE LABORATORIO.... 5
6 ENCUADRE GEOLÓGICO. ESTRATIGRAFÍA Y NATURALEZA DEL TERRENO....5
6.1 MAPA GEOLÓGICO Y LEYENDA DE LA ZONA.... 6
6.2 TECTÓNICA.... 7
6.3 GEOMORFOLOGÍA.... 7
6.4 SISMICIDAD.... 7
7 PERFIL LITOLÓGICO DEL TERRENO....8
7.1 HIDROGEOLOGÍA Y NIVEL FREÁTICO.... 9
8 PROPIEDADES GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES....10
8.1 nivel de relleno....10
8.2 ESTRATO DE arcillas terciarias....11
9 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN....12
10 PARÁMETROS DE CÁLCULO....13
10.1 CIMENTACIÓN MEDIANTE MICROPILOTES....13
10.1.1 ASIENTO MICROPILOTES....15
11 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES....16
12 LIMITACIONES DEL ESTUDIO....20
13 PROGRAMA DE SUPERVISIÓN....21

Documento 2. ENSAYOS DE LABORATORIO

Documento 3. TRABAJOS DE CAMPO

Documento 4. REPORTAJE FOTOGRAFICO

1 ANTECEDENTES

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO , solicita un presupuesto para la realización de un proyecto geotécnico de un terreno en el que se va a construir un edificio centro de interpretación dentro del proyecto básico y Plan Director del Yacimiento Arqueológico del Cerro de Santa Bárbara para su puesta en valor como Parque Arqueológico y puesta en valor de la antigua muralla en Tudela (Navarra).

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO solicita la realización de 2 sondeos para la ejecución del proyecto geotécnico.

Se hace llegar al personal del departamento de Geotecnia y Cimientos de Laboratorios Entecsa S.A., la siguiente documentación para la ejecución del proyecto geotécnico

- Plano en planta de la parcela
- Planos topográfico de la parcela de estudio

Dada la dificultad de accesos a la zona que correspondería a la planta del futuro edificio del Centro de Interpretación, la disposición de los sondeos se ha realizado de manera que permitiera conocer el perfil del terreno que compone el cerro de Santa Bárbara, y poder caracterizar tanto la cimentación del edificio como otras posibles estructuras de recalce necesarias para el proyecto.

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	GRUPO DE TERRENO
C1	T1

2 OBJETIVO DEL PROYECTO GEOTÉCNICO

El objetivo de este proyecto geotécnico es dar a conocer al peticionario y al proyectista el perfil del terreno existente en la parcela (determinar la naturaleza, espesor y distribución de los materiales que aparecen en la zona de estudio), las características y propiedades geotécnicas de cada uno de los materiales que aparecen en la zona de estudio, situar el nivel freático, determinar la carga admisible del terreno (con objeto de recomendar la cimentación más apropiada y estimar los asientos generados bajo estas condiciones), y otras recomendaciones en cuanto a las características de los taludes, excavabilidad del terreno, tipo de hormigón a utilizar en función de la agresividad del terreno y otras recomendaciones que se consideren oportunas, con el fin de ofrecer todos los datos necesarios para el cálculo de las estructuras proyectadas.

3 ACREDITACIONES OFICIALES PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO GEOTÉCNICO

Laboratorios Entecsa® está inscrito en el Registro General de Laboratorios Acreditados del Ministerio de vivienda en varias áreas de acreditación, para la realización de este proyecto geotécnico se destacan:
(GTC)- Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos
(GTL)- Área de ensayos de laboratorio de geotecnia

4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA Y DEL SOLAR

4.1 DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL SOLAR

La zona de estudio corresponde al cerro de Santa Bárbara de Tudela (Navarra). Geomorfológicamente se trata de un cerro testigo que destaca en el relieve de la zona, siendo la mayor altitud del entorno. A lo largo de la historia ha estado ocupada por diferentes culturas, por lo que aparecen gran cantidad de rellenos con restos arqueológicos dispersos por todo el cerro. La zona donde se tiene prevista la ubicación del edificio corresponde a la zona oriental del cerro, al borde del talud existente, que limita con la línea de ferrocarril Zaragoza-Alsasua que discurre por su pie.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

La obra proyectada consiste en un edificio para centro de interpretación dentro del proyecto básico y Plan Director del Yacimiento Arqueológico del Cerro de Santa Bárbara para su puesta en valor como Parque Arqueológico y puesta en valor de la antigua muralla en Tudela (Navarra). Se trata de un edifico en planta baja.

5 CAMPAÑA GEOTÉCNICA

Se determina la realización de la Campaña: CTE.

5.1 NORMATIVA UTILIZADA

- NCSR-02. Norma de la construcción sismorresistente: Parte general y edificación
- Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural. Cimientos
- Normas UNE, relativas a los procedimientos de ensayo ejecutados "in situ" o en el laboratorio
- Normas EHE. Instrucción de hormigón estructural.

5.2 TRABAJOS DE CAMPO, TOMA DE MUESTRAS

Las técnicas que se han utilizado son las adecuadas para asegurar el conocimiento de las características del terreno así como su grado de homogeneidad, en este caso se han utilizado:

1. 2 Sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de muestra.
2. 9 Pruebas de penetración standard, según Norma UNE 103800/92

5.3 ENSAYOS DE LABORATORIO

Código muestra	Procedencia	Muestra	Ensayos										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
154355-GEO-REL-SON1-M1	SONDEO 1 A 0.5 M	ALTERADA						*					
154355-GEO-TNA-SON1-M2	SONDEO 1 A 5.0 M	ALTERADA	*		*	*	*	*					
154355-GEO-REL-SON2-M1	SONDEO 1 A 3.0 M	ALTERADA						*					

1. Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa s/Norma UNE 103300:1993
2. Determinación de la densidad de un suelo s/Norma UNE 103301:1994
3. Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/Norma UNE 103101:1995
4. Determinación del límite líquido de un suelo, método de Casagrande, s/Norma UNE 103103:1994
5. Determinación del límite plástico de un suelo s/Norma UNE 103104:1993
6. Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de suelo, s/Norma UNE 103201:1996
7. Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo, s/Norma UNE 103400:1993

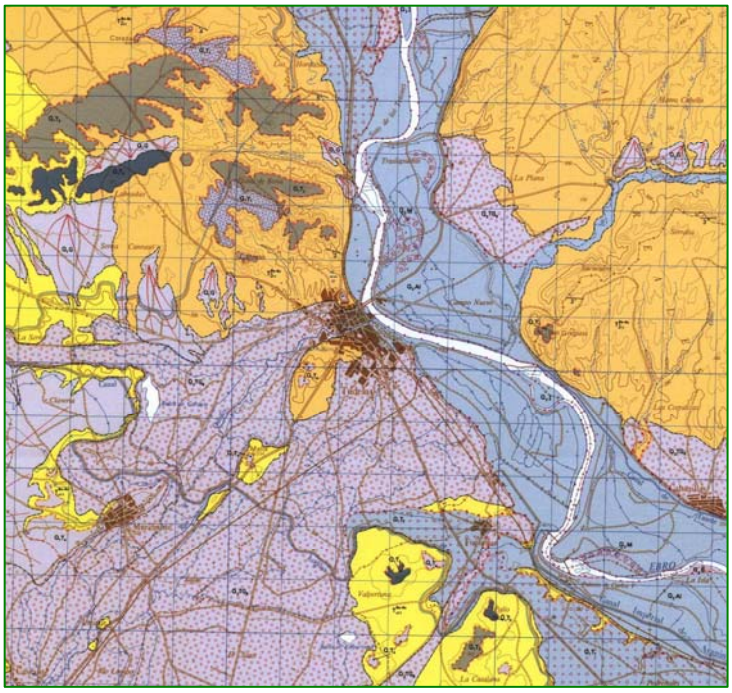
6 ENCUADRE GEOLÓGICO. ESTRATIGRAFÍA Y NATURALEZA DEL TERRENO

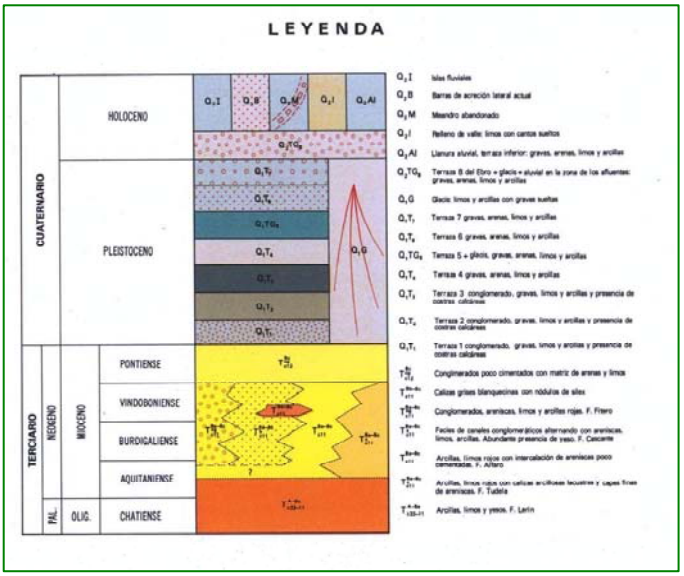
Geológicamente, la zona estudiada y sus alrededores se encuentran ubicados en la Cuenca Terciaria del Ebro. Esta cuenca se estructuró a lo largo del Terciario como consecuencia de la orogenia Alpina y de una regresión que tuvo lugar asociada a ésta; la orogenia Alpina produjo, junto con el levantamiento de

las cordilleras Ibérica y Pirenaica, una serie de fallas que facilitaron la formación de una fosa. La posterior erosión de las cordilleras levantadas provocó el relleno de la cuenca y esto, la regresión de las aguas marinas que por aquel entonces recubrían lo que hoy es el valle del Ebro. Finalmente, durante el Cuaternario, se produjo la sedimentación de depósitos fluviales y aluviales sobre los materiales preexistentes.

En cuanto a los materiales aflorantes en la zona de estudio, son principalmente cuaternarios, de naturaleza fluvial o aluvial, terrazas y glacis casi con exclusividad. En algunos puntos cercanos al área de estudio también afloran materiales del Terciario, correspondientes a las formaciones Tudela y Alfaro.
(MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA – MAGNA hoja 282)

6.1 MAPA GEOLÓGICO Y LEYENDA DE LA ZONA





6.2 TECTÓNICA

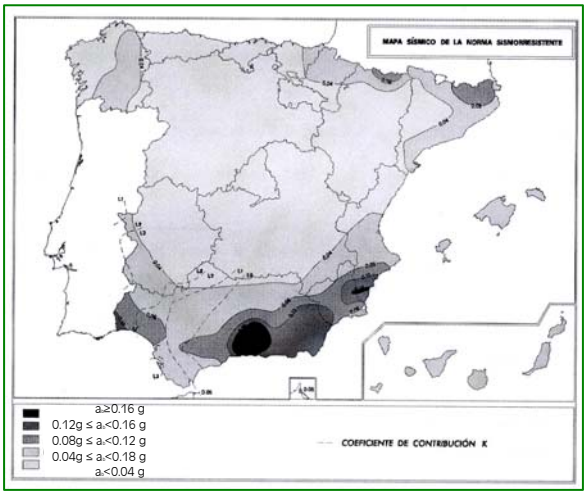
La serie estratigráfica terciaria no se encuentra afectada por ninguna estructura de interés y poco se puede decir de la zona que nos ocupa, a no ser la horizontalidad casi perfecta de toda la estructura (se aprecia un ligero buzamiento de 1° o 2° hacia el Sur).

6.3 GEOMORFOLOGÍA

Señalar el efecto modelar de la red fluvial sobre la zona, responsable tanto de la formación de los distintos niveles de terraza como de su posterior modelado, modelado que se ve complementado por la acción antrópica, principalmente de tipo agrícola.

6.4 SISMICIDAD

El territorio nacional se encuentra dividido en zonas sísmicas:



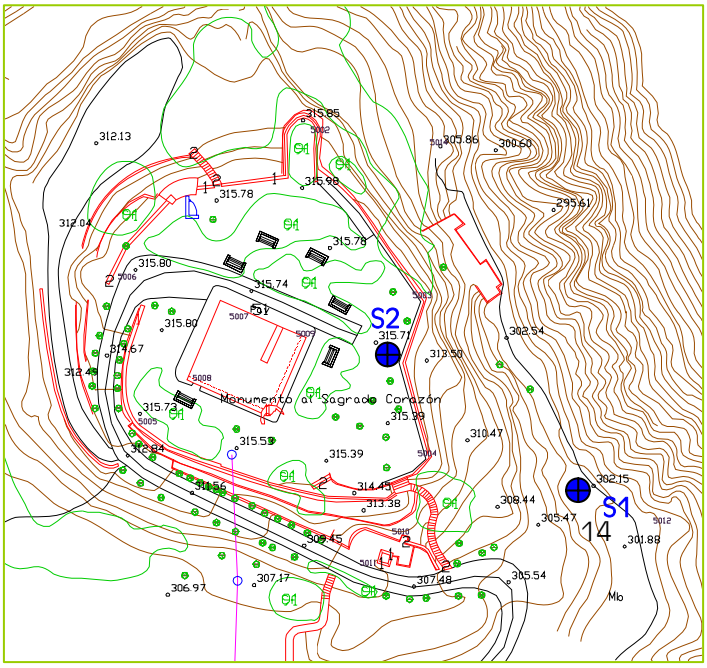
- Con aceleración sísmica de a_b < 0.04 g
- Con aceleración sísmica de 0.04g < a_b < 0.08g
- Con aceleración sísmica de 0.08g < a_b < 0.12g
- Con aceleración sísmica de 0.12g < a_b < 0.16g
- Con aceleración sísmica de 0.16g < a_b

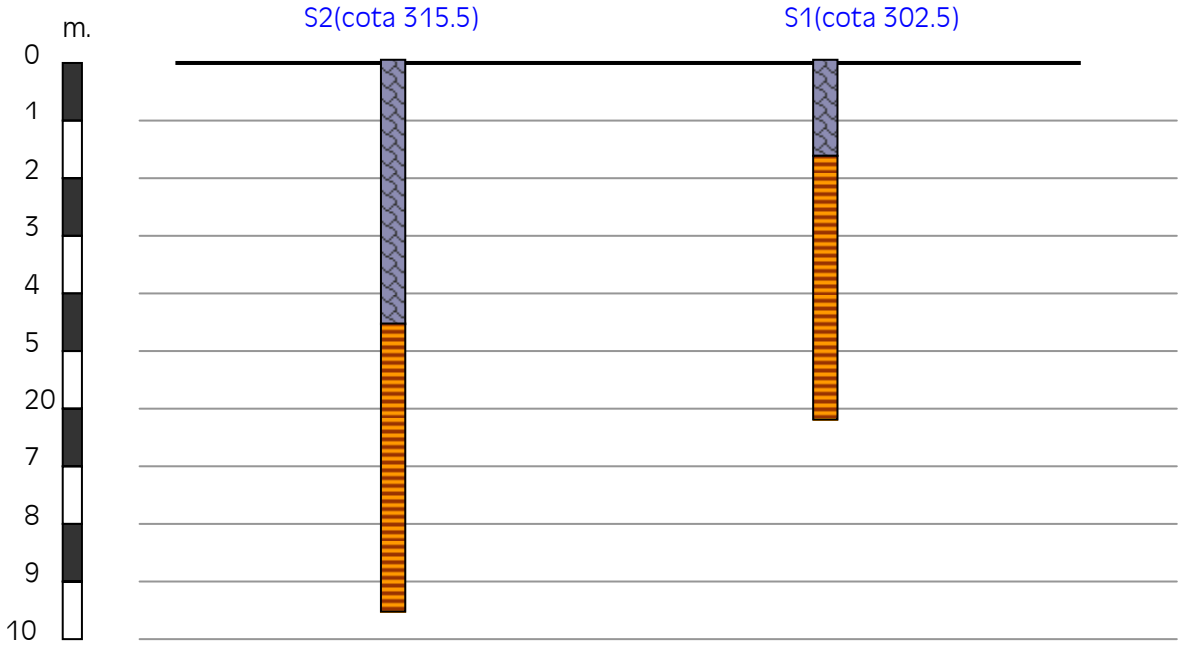
La aceleración sísmica viene definida por la expresión: $a = S \times \rho \times a_b$ siendo ρ=coeficiente de riesgo en función del periodo de vida con el que se proyecta la construcción y S un coeficiente de amplificación de terreno dependiente del valor de $\rho \times a_b$.

Dado que el área donde se ubica la zona de estudio está caracterizada por tener una aceleración sísmica menor de 0.04, según la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02) no será necesario tomar en consideración medidas contra los efectos sísmicos en las estructuras de la edificación en las que se aplique la citada norma.

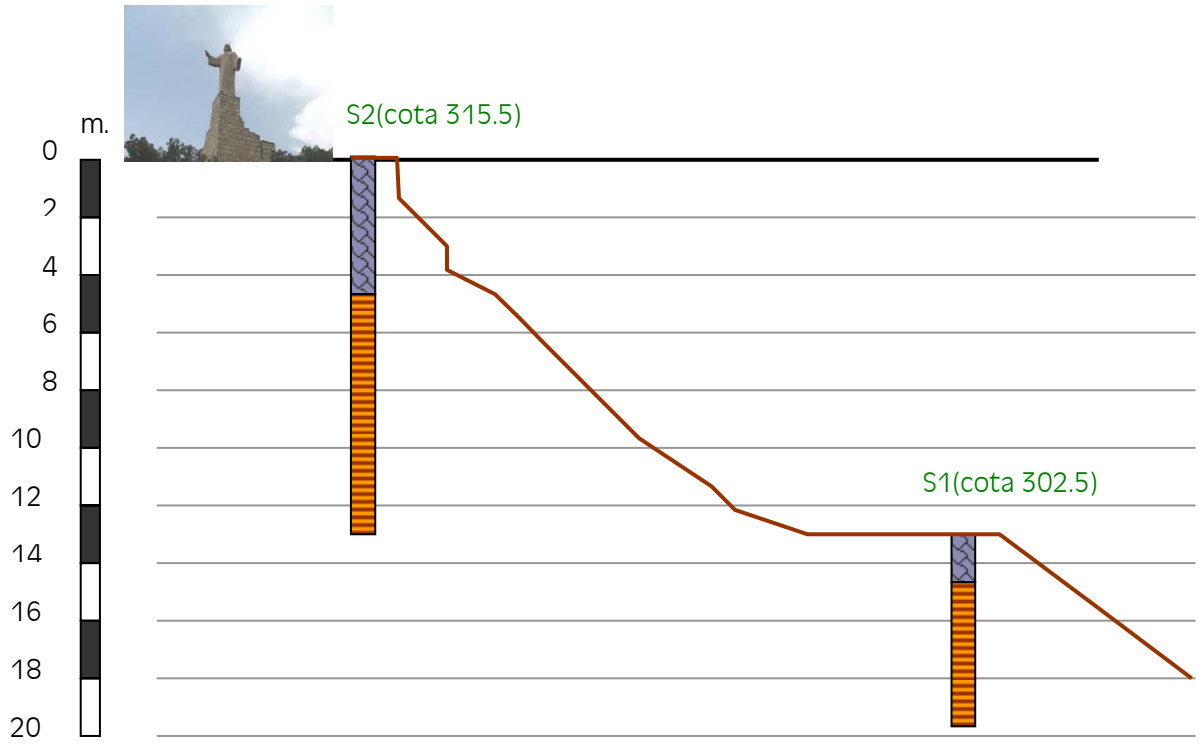
7 PERFIL LITOLÓGICO DEL TERRENO

El perfil litológico existente en cada uno de los sondeos es el siguiente :





RELLENO ARCILLAS TERCIARIAS



7.1 HIDROGEOLOGÍA Y NIVEL FREÁTICO

En la fecha de realización del estudio de campo (Junio de 2011) no se ha encontrado agua.

Se debe tener en cuenta que el nivel freático no se trata de un nivel estable, sino que puede sufrir continuas variaciones por épocas, decrecidas o estiajes, así como por la frecuencia de precipitaciones en las diferentes estaciones.

8 PROPIEDADES GEOTÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Para determinar las características geotécnicas y conocer la naturaleza y el estado del terreno, a parte de los trabajos de campo, son necesarios los ensayos de laboratorio.

Se han tomado muestras representativas de cada tipo de material con el objeto de determinar sus características geotécnicas (los resultados pueden consultarse en el Documento 2: ENSAYOS DE LABORATORIO).

A continuación se describen las características geotécnicas de los materiales que aparecen

- Nivel de relleno
- Estrato de arcillas Terciarias

8.1 NIVEL DE RELLENO

<table>
<tr><th colspan="6">PROPIEDADES MECANICAS</th></tr>
<tr><td>Cohesión, C</td><td colspan="2">≈ 0.1 kg/cm² *</td><td>Angulo rozamiento interno, Φ</td><td colspan="2">≈ 14° *</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Ensayo penetración</td><td>N_{20} D.P.S.H. (Rp)</td><td>N_{30} S.P.T. (Rp)</td><td rowspan="2">Compresión simple</td><td colspan="2" rowspan="2">-----</td></tr>
<tr><td>-----</td><td>6-15</td></tr>
<tr><td>estabilidad</td><td colspan="2">Baja (en el sondeo 2)</td><td>Ripabilidad</td><td colspan="2">alta</td></tr>
<tr><th colspan="6">PARAMETROS FISICO- QUIMICOS</th></tr>
<tr><td>Densidad, γ</td><td colspan="2">1.5 gr/cm³ *</td><td>Humedad</td><td colspan="2">----</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sulfatos solubles en agua</td><td colspan="4">>1.2 % SO_3 (terreno muy agresivo al hormigón)</td></tr>
</table>

*→ Valor estimado por experiencia en materiales similares analizados en zonas próximas y por correlación con fórmulas recogidas en bibliografía reconocida.

S.U.C.S. Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

8.2 ESTRATO DE ARCILLAS TERCIARIAS

CLASIFICACION					
Clasificación S.U.C.S.	CL				
Consistencia	De muy firme a duro				
Limites de Atterberg, %	L. Líquido (w_P)	L. Plástico (w_L)	I. Plasticidad (I_P)		
	32	21.25	10.75		
PROPIEDADES MECANICAS					
Cohesión, C	*≈ 0.5-0.7 kg/cm²* *	Angulo rozamiento interno, Φ	*≈ 25-27°* *		
Hinchamiento Libre	No hinchable	Colapsabilidad	Nula		
Modulo de deformación, E_0	*≈ de 400-1000 kg/cm²**				
Módulo balasto (30 x 30 cm.), Ks_1	*≈ de 6.0-15.0 kg/cm³**				
Coeficiente de Poisson	0.15				
Ensayo penetración	N_{20} D.P.S.H. (Rp)	N_{30} S.P.T. (Rp)	Compresión simple	----	
	----	30-Rzo			
Meteorización	baja	Ripabilidad	media		
PARAMETROS FISICO- QUIMICOS					
Densidad, γ	1.9 gr/cm³ *	Humedad	4.4 %		
Permeabilidad	10^{-7} cm/s				
Sulfatos solubles en agua	0.06 % SO_3 (terreno no agresivo al hormigón)				

*→ Valor estimado por experiencia en materiales similares analizados en zonas próximas y por correlación con fórmulas recogidas en bibliografía reconocida.

S.U.C.S. Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

9 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

A continuación analizamos los tipos de cimentaciones que según nuestro criterio, y después de haber realizado el pertinente trabajo de campo y de laboratorio, se podrán realizar para ejecutar la cimentación de la obra proyectada.

CIMENTACION DEL EDIFICIO (zona del sondeo 1)

Cimentación mediante micropilotes empotrados en el estrato de arcillas inalteradas (terreno natural) que aparecen a partir de 4.0 metros con respecto a la cota de realización del sondeo 1 (cota 302.5).

Se deberá realizar una cuneta de guarda próxima al borde del talud, para la recogida de aguas, con la finalidad de minimizar el efecto erosivo del agua sobre el talud existente.

PANTALLA DE CONTENCIÓN (zona del sondeo 2)

Realización de una pantalla de contención mediante micropilotes empotrados en el estrato de arcillas inalteradas (terreno natural) que aparecen a partir de 9.0 metros con respecto a la cota a la cota de realización del sondeo 2 (cota 315.5).

La realización de dicha pantalla es debido a que se debe ejecutar el desmonte de los taludes en la parte trasera del edificio, evitando la afección al mirador superior.

Es importante destacar que el relleno presente en el sondeo 2 se desprendía a perforarlo, revistiéndose conforme se perforaba.

La presión de diseño para este tipo de cimentación dependerá tanto del tipo y diámetro del micropilote elegido como del empotramiento del mismo en el estrato resistente. La elección del tipo y diámetro de los micropilotes se deja en manos de la dirección facultativa de la obra.

Cualquiera de estas posibilidades de cimentación se podrá ejecutar, siendo la dirección facultativa de la obra la que determine cual de ellas se ajusta más al proyecto realizado.

La presión de diseño para cada una de las cimentaciones se determina en el apartado siguiente.

10 PARÁMETROS DE CÁLCULO

10.1 CIMENTACIÓN MEDIANTE MICROPILOTES

Se denomina micropilote elemento cilíndrico armado con tubería de acero e inyectado con lechada o mortero de cemento y, cuyo diámetro, no supere los 300 milímetros.

Longitud del micropilote aislado: Se determina con el valor de la carga que recibe del encepado superior (Q) y la resistencia unitaria por fuste (ζ) de los diferentes estratos en profundidad.

$L = Q / (\Pi \times \Phi \times \zeta)$

Siendo:

L= Longitud

Π= Pi

Φ= Diámetro del micropilote

ζ = Resistencia unitaria por fuste admisible

Tope estructural del micropilote aislado

Tope estructural = ((Mortero + Acero)/ Seguridad) = ((0.85 x Ac x fcd + As x fyd)/ F)

Siendo:

Ac= Sección del mortero

fcd= Resistencia del cálculo del mortero (valor mínimo =250 kg/cm^2 a los 28 días)

As= Sección del acero (armadura tubular)

fyd = Resistencia de cálculo del acero (mínimo 5000 kp/cm^2)

F= Factor de seguridad (2.2)

A continuación damos los valores obtenidos por correlación con fórmulas recogidas en bibliografía reconocida según AETESS*, CEDEX y SEMSIG (en cada caso debe aplicarse los diámetros de los micropilotes que la dirección técnica haya decidido utilizar para la cimentación)

*Asociación de Empresas de la Tecnología del Suelo y Subsuelo, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Sociedad Española de mecánica del Suelo e Ingeniería Geotécnica.

CALCULO DE RESISTENCIA POR FUSTE

El aprovechamiento del rozamiento por fuste a lo largo de los suelos o rocas alteradas, por encima de la profundidad del empotramiento en roca, requiere para poder desarrollarse una deformación que, en general, no es compatible con la propia condición de empotramiento en roca.

En ese caso la resistencia en el empotramiento se obtendrá mediante la expresión:

$$R_{e,d} = A_{Le} \cdot f_{e,d} + A_{Pe} \cdot q_{pe,d}$$

Donde:

$R_{e,d}$: Resistencia de cálculo en el empotramiento en roca.

A_{Le}: Área lateral del micropilote en el empotramiento en roca

$f_{e,d}$: Resistencia unitaria por fuste de cálculo en el empotramiento en roca.

A_{Pe}: Área de la sección recta de la punta en el empotramiento en roca

$q_{Pe,d}$: Resistencia unitaria por punta de cálculo en el empotramiento en roca.

Los parámetros pueden tomarse de la siguiente tabla, para rocas cuyo grado de alteración sea igual o inferior a III según la escala ISRM.

TIPO DE ROCA	$f_{e,d}$ (MPa)	$q_{pe,d}$
Margas y margocalizas	0,15 - 0,40	$0,07 \cdot q_u$
Pizarras y otros esquistos	0,20 - 0,30	$0,07 \cdot q_u$
Areniscas	0,30 - 0,45	$0,07 \cdot q_u$
Calizas y dolomías	0,40 - 0,50	$0,10 \cdot q_u$
Granitos y basaltos	0,40 - 0,60	$0,10 \cdot q_u$

Teniendo en cuenta las características geotécnicas que presenta el nivel de arcillas Terciarias, se puede asemejar a los valores indicados para una marga estimándose una $f_{e,d}$ de aproximadamente 3,00 kp/cm2.

CALCULO DE RESISTENCIA POR PUNTA (este valor es bajo debido a la pequeña sección que presenta el micropilote)

Rp = área de la punta del micropilote (Π x r^2) x Qpe Qpe= (0.07 x resistencia a compresión simple)

Π= Pi

→ Valor estimado por correlación con fórmulas recogidas en bibliografía reconocida AETESS CEDEX y SEMSIG

Dado que se desconoce el tipo de micropilote elegido por la dirección facultativa de la obra y por lo tanto el área de la punta del mismo, se dejan indicadas las fórmulas para calcular la resistencia por punta.

10.1.1 ASIENTO MICROPILOTES

Para determinar el ASIENTO ESTIMADO DE LOS MICROPILOTES, y en función de los distintos materiales en los que se empotren, se utilizarán las siguientes fórmulas:

EMPOTRAMIENTO EN ROCA (G≤ III)

Acortamiento elástico del pilote

EMPOTRAMIENTO EN TERRENO GRANULAR

$$\mathbf{S} = \left(\left(9 * E_N / Q_{\lim}\right) - 2\right) * \left(D/90\right)$$ (Fórmulas recetarias de Meyerhof)

E_N= Esfuerzo nominal o de servicio

Q_{lim}= Carga límite o de hundimiento del terreno (Q_{adm} sin los coeficientes de minoración)

D= diámetro del pilote

EMPOTRAMIENTO EN TERRENO COHERENTE

$$\mathbf{S} = \left(0.6 * E_N\right) / \left(R_P * L\right)$$

R_p= resistencia a la penetración estática del terreno ≈ 7.50 q_u

L= longitud del pilote

Dado que se desconoce el diámetro y la longitud del micropilote elegido por la dirección facultativa de la obra, se dejan indicadas las fórmulas para calcular los asientos.

11 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

PERFIL DEL TERRENO:

- Ver punto 7 : Perfil litológico del terreno

NIVEL FREÁTICO:

En la fecha de realización del estudio de campo (Junio de 2011) no se ha encontrado el agua.

HORMIGÓN:

- Requisitos generales:

Para conseguir una durabilidad adecuada del hormigón se debe cumplir la ***máxima relación agua/cemento*** y el ***mínimo contenido de cemento*** y la ***resistencia mínima*** recogidos en la EHE Tabla 37.3.2.a y Tabla 37.3.2.b:

Parámetros de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICION												
		I	II a	II b	III a	III b	III c	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima relación a/c	Masa	0.65	---	---	---	---	---	---	0.50	0.50	0.45	0.55	0.50	0.50
	Armado	0.65	0.60	0.55	0.50	0.50	0.45	0.50	0.50	0.50	0.45	0.55	0.50	0.50
	Pretensado	0.60	0.60	0.55	0.50	0.45	0.45	0.45	0.50	0.45	0.45	0.55	0.50	0.50
Mínimo contenido de cemento (Kg/m³)	Masa	200	---	---	---	---	---	---	275	300	325	275	300	275
	Armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
Resistencia mínima (N/mm²)	Masa	20	---	---	---	---	---	---	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

Relleno : La CLASE DE EXPOSICIÓN según el tipo de ambiente y la agresividad al terreno es: **Qc**

Arcillas Terciarias: La CLASE DE EXPOSICIÓN según el tipo de ambiente y la agresividad al terreno es: **IIa**

- Requisitos adicionales (Qb y Qc):

-Utilización de un cemento resistente a los sulfatos. En este caso, el cemento deberá poseer la características de resistencia a sulfatos, según UNE 80303:96 *Cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua del mar* siempre que su contenido sea igual o mayor que 600 mg/ l, en el caso de aguas, o igual o mayor de 3000 mg/ kg, en el caso de suelos

SISMICIDAD

No se deberán tomar medidas

EXCAVABILIDAD DEL TERRENO:

La excavabilidad del terreno es media-alta, es decir la excavación de la cimentación se podrá realizar con una retroexcavadora de alta potencia.

TALUDES:

La presencia de rellenos superficiales bajo aceras, bordillos y demás obras de acondicionamiento de la calzada, deberán de ser contenidos al realizar cualquier tipo de la excavación de los mismos, ya que éstos se podrán desprender fácilmente y provocar un desprendimiento por arrastre de parte del material sobre el que se depositen.

En el terreno natural, los taludes se mantendrán temporalmente subverticales (70º) durante la obra,. En caso de tener que dejar taludes definitivos se recomienda dejar 1H/1V. Estas pendientes son válidas siempre y cuando los taludes no tengan más de 3 metros de altura y estén en condiciones sin flujo de agua.
La cimentación, al realizarse a mas de 4.0 metros de profundidad, no ejercerá prácticamente ninguna influencia sobre el talud, no afectando a la estabilidad del mismo.

En el relleno, los taludes no se mantendrán temporalmente subverticales durante la obra, por lo que será necesario la toma de medidas de contención de las paredes durante y tras la excavación (realización de pantalla de micropilotes...,etc).

Será necesario que la excavación del material presente, arcillas, se realice de manera que el material se exponga a las inclemencias metereológicas (viento, lluvia, cambios de temperatura, etc.) el menor tiempo posible, ya que es fuertemente meteorizable en un corto periodo de tiempo, pudiendo ocurrir en algunos casos en apenas unas horas.

CIMENTACIÓN Y PRESIÓN DE DISEÑO:

CIMENTACION DEL EDIFICIO (zona del sondeo 1)

Cimentación mediante micropilotes empotrados en el estrato de arcillas inalteradas (terreno natural)que aparecen a partir de 4.0 metros con respecto a la cota de realización del sondeo 1 (cota 302.5).

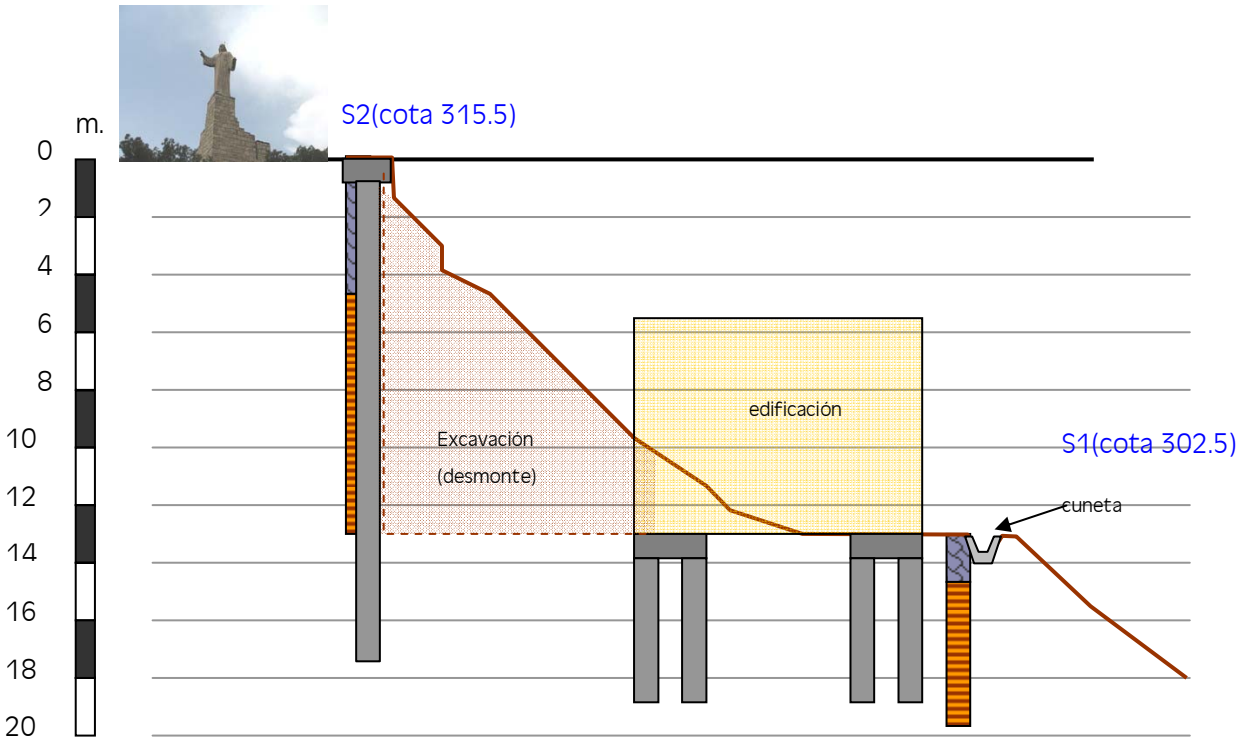
Se deberá realizar una cuneta de guarda próxima al borde del talud, para la recogida de aguas, con la finalidad de minimizar el efecto erosivo del agua sobre el talud existente.

PANTALLA DE CONTENCIÓN (zona del sondeo 2)

Realización de una pantalla de contención mediante micropilotes empotrados en el estrato de arcillas inalteradas (terreno natural) que aparecen a partir de 9.0 metros con respecto a la cota a la cota de realización del sondeo 2 (cota 315.5).

La realización de dicha pantalla es debido a que se debe ejecutar el desmonte de los taludes en la parte trasera del edificio, evitando la afección al mirador superior.

Teniendo en cuenta las características geotécnicas que presenta el nivel de arcillas Terciarias, se puede asemejar a los valores indicados para una marga estimándose una $f_{e,d}$ de aproximadamente 3,00 kp/cm2.



RECOMENDACIONES PARA LA CIMENTACIÓN

- Es fundamental la creación de una capa de zahorra artificial bien compactada (95% del proctor modificado y un espesor mínimo de 20 cm. con drenaje al exterior) entre la solera y las arcillas o bien crear un forjado sobreelevado con cámara de aire.
- Los pavimentos que rodeen la edificación serán impermeables, un ancho superior a 2 m. y con pendiente hacia un drenaje exterior que garantice que no se aporte agua ni humedad a la cimentación.
- Se realizará un sellado estanco de todas las juntas en los encuentros entre pavimentación y cerramientos exteriores de la edificación para reducir las infiltraciones de agua de lluvia en el terreno.
- Se eliminarán en lo posible los jardines, ya que son una posible vía de entrada de humedad a la cimentación. Si no se pueden evitar, se impermeabilizarán para que el agua no penetre a la cimentación.
- Los saneamientos deben proyectarse de manera que sean fácilmente observables o colgados. Si es posible realizados con juntas y tubos flexibles tipo PVC o similar. Construir arquetas de hormigón sin juntas entre paredes y fondo. Prestar especial atención a la entrada y salida de tubos.
- Utilizar material granular adecuado para rellenar zanjas.

12 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Para la confección de este informe se han realizado 2 sondeos. Además se ha realizado un reconocimiento en campo de la parcela.

Con posterioridad y una vez realizados todos los ensayos de campo se han elaborado los correspondientes ensayos de laboratorio a las muestras seleccionadas, correspondiendo en este caso a los ensayos que se pueden observar en el cuadro del apartado 5.3.

Asumiendo un grupo de terreno T-1 según el Código Técnico de Edificación y teniendo en cuenta la información previa existente, la extensión del área, el tipo de edificación prevista y nuestra experiencia en la zona, se ha definido la campaña anteriormente descrita.

La sección realizada así como la testificación de los sondeos, constituyen una interpretación de los datos obtenidos en los ensayos de campo. De este modo asumimos esta interpretación como la más razonable, dentro de las limitaciones existentes por el carácter puntual de los reconocimientos realizados, lo que implica la existencia de otras interpretaciones posibles.

Este informe se realiza a partir de los datos obtenidos en los ensayos de campo y laboratorio, de tal modo que los mismos han sido interpretados y correlacionados a toda el área de estudio. Existen puntos de la parcela en los que no se han realizado reconocimiento y que por lo tanto no se encuentran definidos, por lo que es probable que existan variaciones asumibles.

13 PROGRAMA DE SUPERVISIÓN

En caso de que se produzca algún tipo de anomalía durante la ejecución de la excavación, respecto a lo indicado en el Proyecto Geotécnico (diferentes materiales a los indicados en el informe, excavaciones más profundas de las indicadas en el informe, etc.), el personal del laboratorio visitará la obra con el objeto de reconocer, confirmar y corroborar los perfiles estratigráficos determinados y los materiales que aparecen, y elaborar un ACTA DE SUPERVISION.

Recomendamos la presencia de la Dirección Técnica de la obra durante el Programa de supervisión para corroborar la tipología y la cota de cimentación.

El ACTA DE SUPERVISION se enviará tanto al promotor como a la dirección facultativa de la obra, y se encontrará disponible para cualquier consulta en la página Web: www.entecsa.com

Tudela, a 5 de Julio de 2011

Fdo:

Maria Ángeles Marqués González
I. Técnica Industrial – Colegiada nº: 1017

Fdo:

Ana Isabel Tierno Vera
Química - Directora del laboratorio

Fdo:

Marcos Samperio Martínez
Ingeniero de Caminos - Director Técnico

Fdo:

Fernando Aláez Farreres
Geólogo – Jefe Dpto. Geotecnia y Cimientos

TRABAJOS DE CAMPO: Equipo Penetrómetro DPSH - Sonda Rotativa TP-50
Sondistas: Carlos Rodrigo Mateo, Ignacio Ariza Doiz, Feliciano Simón Torres
Geólogo Supervisor: Daniel Mógica Sánchez

TRABAJOS DE LABORATORIO: Licenciada en Química: Ana Isabel Tierno Vera
Ayte. técnico de laboratorio: Iñaki Martínez Suberbiola

TRABAJO DE GABINETE (equipo técnico):
Fernando Aláez Farreres - Daniel Mógica Sánchez - Patricia Flamenco Navas

Laboratorios Entecsa s.a.
Polig. Industrial nave 9
31500 TUDELA (Navarra)
Tel. 948 412 535
Fax 948 411 412
N.I.F. A-31536113

Entecsa
.com

Documento 2

ENSAYOS DE LABORATORIO

Informe de ensayo

Laboratorios Entecsa s.a. inscrita en el Registro Mercantil de Navarra, en el tomo 431 general, folio 55, hoja NA-9467, Inscr. 1ª a 7ª. C.I.F.: A-31536113. Polígono Industrial. 31500 Tudela (Navarra) Tel: 948412535, Empresa certificada por Aenor (Nº:ER 1923:2000), según norma UNE EN ISO 9001. Sistema de calidad que cubre los requisitos de la norma UNE EN ISO IEC 17025. Laboratorio acreditado e inscrito en el Registro General de Laboratorios del Ministerio de Fomento en la siguientes áreas: EHA: Ensayos complementarios de áridos, aguas y de hormigones (UNE 83-309-90 EX, UNE 83-305-86, Art. 99,2 EHE), GTC, GTL, VSF: Ensayos complementarios de áridos, rellenos y capas granulares, EAS, AFC, AFH, ACC, ACH, APC,APH, AMC. Los resultados contenidos en la presente acta sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este acta no podrá ser reproducida sin el consentimiento de Laboratorios Entecsa.

Peticionario	JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
Obra	CENTRO DE INTERPRETACION YACIMIENTO ARQUEOLOGICO DEL CERRO, ., TUDELA

Nº Acta	Nº Albarán	Fecha Ensayo	Fecha muestreo	Muestra	Tipo de material y Procedencia de la muestra
67474	154355	04/07/2011	04/07/2011	154355-GEO-REL-SON1-M1	SONDEO 1 A 0.5 M

Ensayos:

SUL-01 - SULFATOS SOLUBLES EN AGUA

Resultados:

NORMA: UNE 83.963 (EHE 2008)

DETERMINACION	RESULTADO	LIMITES	UNIDADES
CONTENIDO EN SULFATOS DE UN SUELO	**1,28**	>1,2	%
OBSERVACIONES: Qc AGRESIVO AL HORMIGON			

MUESTREO: SEGÚN NORMA/ IT.TO.001

Observaciones:

TUDELA, a 05 de julio de 2011

Director de Laboratorio: ANA ISABEL TIERNO VERA



Responsable del área GTL: FERNANDO ALÁEZ FARRERES



Informe de ensayo

Laboratorios Entecsa s.a. inscrita en el Registro Mercantil de Navarra, en el tomo 431 general, folio 55, hoja NA-9467, Inscr. 1ª a 7ª. C.I.F.: A-31536113. Poligono Industrial. 31500 Tudela (Navarra) Tel: 948412535, Empresa certificada por Aenor (Nº:ER 1923:2000), según norma UNE EN ISO 9001. Sistema de calidad que cubre los requisitos de la norma UNE EN ISO IEC 17025. Laboratorio acreditado e inscrito en el Registro General de Laboratorios del Ministerio de Fomento en la siguientes áreas: EHA: Ensayos complementarios de áridos, aguas y de hormigones (UNE 83-309-90 EX, UNE 83-305-86, Art. 99,2 EHE), GTC, GTL, VSF: Ensayos complementarios de áridos, rellenos y capas granulares, EAS, AFC, AFH, ACC, ACH, APC,APH, AMC. Los resultados contenidos en la presente acta sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este acta no podrá ser reproducida sin el consentimiento de Laboratorios Entecsa.

Peticionario	JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
Obra	CENTRO DE INTERPRETACION YACIMIENTO ARQUEOLOGICO DEL CERRO, ., TUDELA

Nº Acta	Nº Albarán	Fecha Ensayo	Fecha muestreo	Muestra	Tipo de material y Procedencia de la muestra
67475	154355	04/07/2011	04/07/2011	154355-GEO-TNA-SON1-M1	SONDEO 1 A 5.0 M

Ensayos:

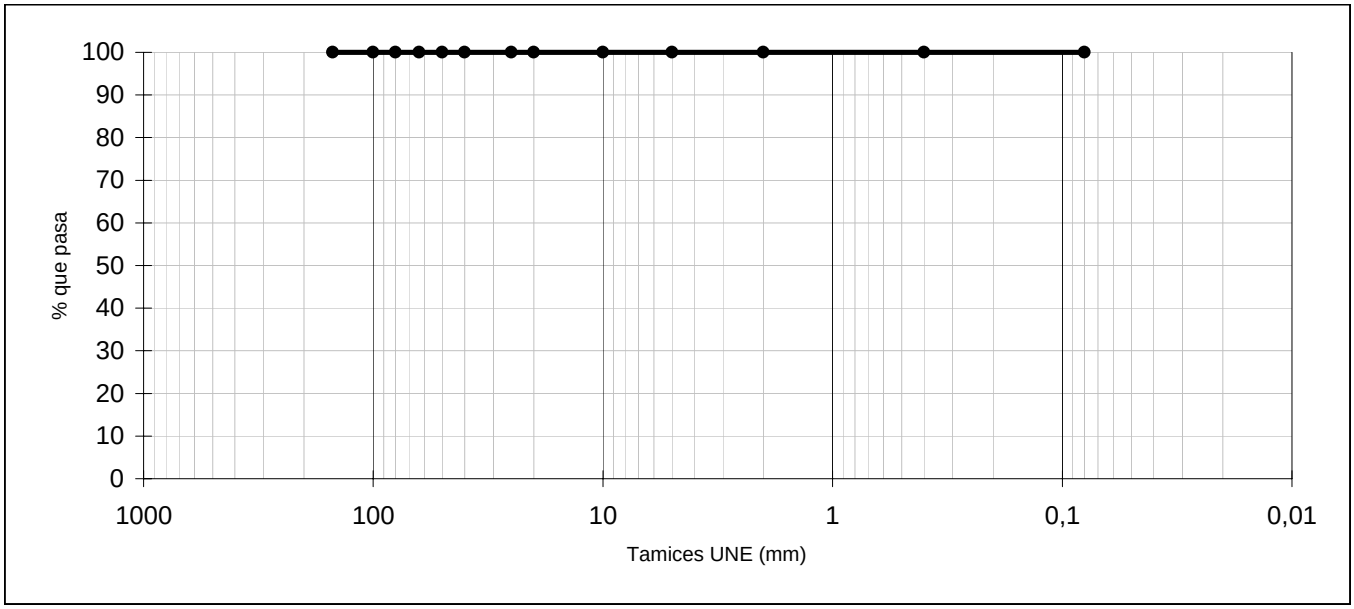
GEO-01 - GRANULOMETRIA, LIMITES ATTERBERG, CLASIFICACION

Destinatario:

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
C/ ARANAZ Y VIDES, 11 B 3º B
31500 - TUDELA
NAVARRA

Resultados:

ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 103101/95)



Tamices	150	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	0,4	0,08
% pasa	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

LIMITES DE ATTERBERG (UNE 103 104/ 93, UNE 103 103/ 94)

LIMITE LIQUIDO	32,00
LIMITE PLASTICO	21,25
INDICE DE PLASTICIDAD	10,75

DETERMINACION DE LA HUMEDAD (UNE 103300:1993)

HUMEDAD NATURAL (%)	4,49

CONTENIDO EN SULFATOS UNE 103201:96 UNE 103201:03 Err.

CONTENIDO EN SULFATOS (% SO3)	0,06

CLASIFICACION DEL SUELO

CL

Observaciones: MUESTREO: SEGÚN NORMA/ IT.TO.001

TUDELA, a 05 de julio de 2011

Director de Laboratorio: ANA ISABEL TIERNO VERA

Responsable del área GTL: FERNANDO ALÁEZ FARRERES

Informe de ensayo

Laboratorios Entecsa s.a. inscrita en el Registro Mercantil de Navarra, en el tomo 431 general, folio 55, hoja NA-9467, Inscr. 1ª a 7ª. C.I.F.: A-31536113. Polígono Industrial. 31500 Tudela (Navarra) Tel: 948412535, Empresa certificada por Aenor (Nº:ER 1923:2000), según norma UNE EN ISO 9001. Sistema de calidad que cubre los requisitos de la norma UNE EN ISO IEC 17025. Laboratorio acreditado e inscrito en el Registro General de Laboratorios del Ministerio de Fomento en la siguientes áreas: EHA: Ensayos complementarios de áridos, aguas y de hormigones (UNE 83-309-90 EX, UNE 83-305-86, Art. 99,2 EHE), GTC, GTL, VSF: Ensayos complementarios de áridos, rellenos y capas granulares, EAS, AFC, AFH, ACC, ACH, APC,APH, AMC. Los resultados contenidos en la presente acta sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este acta no podrá ser reproducida sin el consentimiento de Laboratorios Entecsa.

Peticionario	JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
Obra	CENTRO DE INTERPRETACION YACIMIENTO ARQUEOLOGICO DEL CERRO, ., TUDELA

Nº Acta	Nº Albarán	Fecha Ensayo	Fecha muestreo	Muestra	Tipo de material y Procedencia de la muestra
67479	154355	04/07/2011	04/07/2011	154355-GEO-TNA-SON2-M1	SONDEO 2 A 3.0 M

Ensayos:

SUL-01 - SULFATOS SOLUBLES EN AGUA

Resultados:

NORMA: UNE 83.963 (EHE 2008)

DETERMINACION	RESULTADO	LIMITES	UNIDADES
CONTENIDO EN SULFATOS DE UN SUELO	**3,5**	>1,2	%
OBSERVACIONES: Qc AGRESIVO AL HORMIGON			

MUESTREO: SEGÚN NORMA/ IT.TO.001

Observaciones:

TUDELA, a 05 de julio de 2011

Director de Laboratorio: ANA ISABEL TIERNO VERA



Responsable del área GTL: FERNANDO ALÁEZ FARRERES



Documento 3

TRABAJOS DE CAMPO

Sondeo a rotación con extracción continua de muestra y ejecución de ensayos de penetración S.P.T.

El sondeo se realiza a rotación con obtención continua de muestra mediante batería provista de corona de widia.

La máquina empleada es una sonda rotativa automática sobre orugas tipo TP-50 TECOINSA

Para obtener una orden de magnitud acerca de la capacidad portante del terreno se realizaron diversos ensayos de penetración (S.P.T), a distintas profundidades.

El S.P.T consiste en lo siguiente: Se trata de contar el numero de golpes necesario para hincar 30 cm. (15 + 15) un tomamuestras de 2" x 1 3/8" de diámetro con tubo bipartido, normalizado, mediante golpeo de una maza de 63.5 Kg de peso que cae desde una altura de 75 cm.

Para realizar el ensayo se marcan en el varillaje 60 cm., en tramos de 15 cm., contándose los golpes para los 30 centrales. Se considera que se obtiene rechazo y se suspende el ensayo cuando después de dar una serie de 100 golpes no se introducen los 30 cm, en su totalidad o cuando tras dar 50 golpes el tomamuestras no se ha introducido 5 cm.

Los ensayos se realizaron con un penetrómetro automático TECOINSA que cumple las siguientes normas: N. I. De la SIMSFE y D.P.S.H, y que está previsto de cuentagolpes electrónico digital.

Asimismo se toman varias muestras inalteradas a percusión mediante un tomamuestras G.M.P.V de pared gruesa en cuyo interior se aloja un tubo de PVC donde se introduce la muestra. Inmediatamente después de su extracción se parafinan sus extremos para evitar pérdidas de humedad. La hinca del tomamuestras se realiza mediante una maza de 63.5 Kg que cae desde una altura de 75 cm.

Informe de ensayo

Laboratorios Entecsa s.a. inscrita en el Registro Mercantil de Navarra, en el tomo 431 general, folio 55, hoja NA-9467, Inscr. 1ª a 7ª. C.I.F.: A-31536113. Polígono Industrial. 31500 Tudela (Navarra) Tel: 948412535, Empresa certificada por Aenor (Nº:ER 1923:2000), según norma UNE EN ISO 9001. Sistema de calidad que cubre los requisitos de la norma UNE EN ISO IEC 17025. Laboratorio acreditado e inscrito en el Registro General de Laboratorios del Ministerio de Fomento en la siguientes áreas: EHA: Ensayos complementarios de áridos, aguas y de hormigones (UNE 83-309-90 EX, UNE 83-305-86, Art. 99,2 EHE), GTC, GTL, VSF: Ensayos complementarios de áridos, rellenos y capas granulares, EAS, AFC, AFH, ACC, ACH, APC,APH, AMC. Los resultados contenidos en la presente acta sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este acta no podrá ser reproducida sin el consentimiento de Laboratorios Entecsa.

Peticionario	JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
Obra	CENTRO DE INTERPRETACION YACIMIENTO ARQUEOLOGICO DEL CERRO, ., TUDELA

Nº Acta	Nº Albarán	Fecha Ensayo	Fecha muestreo	Muestra	Normas
67465	154355	30/06/2011	30/06/2011	154355-GEO	ASTM D2113:99 XP P94:202

SONDEO Nº 1 — CAJAS TESTIFICADAS: 2 — PROFUNDIDAD TOTAL: 6,0 M

Diámetro-Corona Entubación	Revestimiento	Profundidad (m.)	Columna Litológica	Muestra	S.P.T.	ENSAYOS DE LABORATORIO: Contenido en Sulfatos	Compresión simple (Kp/cm²)	Hinchamiento Libre	Indice de plasticidad	Clasificación Casagrande	Descripción de los materiales
		0,0 – 1,5		M1		1,28%					Relleno antrópico formado por arcillas cantos, algún fragmento de ladrillo, ….etc
		1,5 – 2,0			23						
		2,0 – 2,5									
		2,5 – 3,0			66						Arcillas Terciarias sin presencia de cantos, de color marrón anaranjado de elevada cohesividad y dureza Presenta algún nivel centimétrico intercalado formado por areniscas de gfrano medio.
		3,0 – 3,5									
		3,5 – 4,0									
		4,0 – 4,5			Rzo						
		4,5 – 5,0		M2		0,06%			10,75	CL	
		5,0 – 5,5									
		5,5 – 6,0									
		6,0 – 6,5									
		6,5 – 7,0									
		7,0 – 7,5									
		7,5 – 8,0									

Observaciones:

TUDELA, a 05 de julio de 2011

Director de Laboratorio: ANA ISABEL TIERNO VERA

Responsable del área GTL: FERNANDO ALÁEZ FARRERES

Informe de ensayo

Laboratorios Entecsa s.a. inscrita en el Registro Mercantil de Navarra, en el tomo 431 general, folio 55, hoja NA-9467, Inscr. 1ª a 7ª. C.I.F.: A-31536113. Polígono Industrial. 31500 Tudela (Navarra) Tel: 948412535, Empresa certificada por Aenor (Nº:ER 1923:2000), según norma UNE EN ISO 9001. Sistema de calidad que cubre los requisitos de la norma UNE EN ISO IEC 17025. Laboratorio acreditado e inscrito en el Registro General de Laboratorios del Ministerio de Fomento en la siguientes áreas: EHA: Ensayos complementarios de áridos, aguas y de hormigones (UNE 83-309-90 EX, UNE 83-305-86, Art. 99,2 EHE), GTC, GTL, VSF: Ensayos complementarios de áridos, rellenos y capas granulares, EAS, AFC, AFH, ACC, ACH, APC,APH, AMC. Los resultados contenidos en la presente acta sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este acta no podrá ser reproducida sin el consentimiento de Laboratorios Entecsa.

Peticionario	JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
Obra	CENTRO DE INTERPRETACION YACIMIENTO ARQUEOLOGICO DEL CERRO, ., TUDELA

Nº Acta	Nº Albarán	Fecha Ensayo	Fecha muestreo	Muestra	Normas
67465	154355	30/06/2011	30/06/2011	154355-GEO	ASTM D2113:99 XP P94:202

SONDEO Nº 2 — CAJAS TESTIFICADAS: 3 — PROFUNDIDAD TOTAL: 9,0M

Diámetro-Corona Entubación	Revestimiento	Profundidad (m.)	Columna Litológica	Muestra	S.P.T.	ENSAYOS DE LABORATORIO: Contenido en Sulfatos	Compresión simple (Kp/cm²)	Hinchamiento Libre	Indice de plasticidad	Clasificación Casagrande	Descripción de los materiales
98-W	Revestimiento	0,0 – 4,5		M1	Rzo (1,5); Rzo (2,5)	3,50%					Relleno antrópico formado por arcillas cantos, algún fragmento de ladrillo, bloques calizos, ……etc Es inestable, las paredes se desprenden durante la perforación.
		4,5 – 8,0			Rzo (5,0); Rzo (8,0)						Arcillas Terciarias sin presencia de cantos, de color marrón anaranjado de elevada cohesividad y dureza Presenta un pequeño nivel intercalado de arenisca de potencia centimétrica

Observaciones:

TUDELA, a 05 de julio de 2011

Director de Laboratorio: ANA ISABEL TIERNO VERA

Responsable del área GTL: FERNANDO ALÁEZ FARRERES

Informe de ensayo

Laboratorios Entecsa s.a. inscrita en el Registro Mercantil de Navarra, en el tomo 431 general, folio 55, hoja NA-9467, Inscr. 1ª a 7ª. C.I.F.: A-31536113. Polígono Industrial. 31500 Tudela (Navarra) Tel: 948412535, Empresa certificada por Aenor (Nº:ER 1923:2000), según norma UNE EN ISO 9001. Sistema de calidad que cubre los requisitos de la norma UNE EN ISO IEC 17025. Laboratorio acreditado e inscrito en el Registro General de Laboratorios del Ministerio de Fomento en la siguientes áreas: EHA: Ensayos complementarios de áridos, aguas y de hormigones (UNE 83-309-90 EX, UNE 83-305-86, Art. 99,2 EHE), GTC, GTL, VSF: Ensayos complementarios de áridos, rellenos y capas granulares, EAS, AFC, AFH, ACC, ACH, APC,APH, AMC. Los resultados contenidos en la presente acta sólo se refieren al material sometido a ensayo. Este acta no podrá ser reproducida sin el consentimiento de Laboratorios Entecsa.

Peticionario	JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
Obra	CENTRO DE INTERPRETACION YACIMIENTO ARQUEOLOGICO DEL CERRO, ., TUDELA

Nº Acta	Nº Albarán	Fecha Ensayo	Fecha muestreo	Muestra	Normas
67465	154355	30/06/2011	30/06/2011	154355-GEO	ASTM D2113:99 XP P94:202

SONDEO Nº 2 — CAJAS TESTIFICADAS: 3 — PROFUNDIDAD TOTAL: 9,0M

Diámetro-Corona Entubación	Revestimiento	Profundidad (m.)	Columna Litológica	Muestra	S.P.T.	ENSAYOS DE LABORATORIO: Contenido en Sulfatos	Compresión simple (Kp/cm²)	Hinchamiento Libre	Indice de plasticidad	Clasificación Casagrande	Descripción de los materiales
98-W		8,5									
		9,0			Rzo						
		9,5									
		10,0									
		10,5									
		11,0									
		11,5									
		12,0									
		12,5									
		13,0									
		13,5									
		14,0									
		14,5									
		15,0									
		15,5									
		16,0									

Observaciones:

TUDELA, a 05 de julio de 2011

Director de Laboratorio: ANA ISABEL TIERNO VERA

Responsable del área GTL: FERNANDO ALÁEZ FARRERES

Documento 4

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Sondeo 1



SOndeo 1, caja 1, de 0.0. a 3.0 m



Sondeo 1, caja 2, de 3.0 a 6.0 m



Sondeo 2



Sondeo 2, caja 1, de 0.0 a 3.0 m



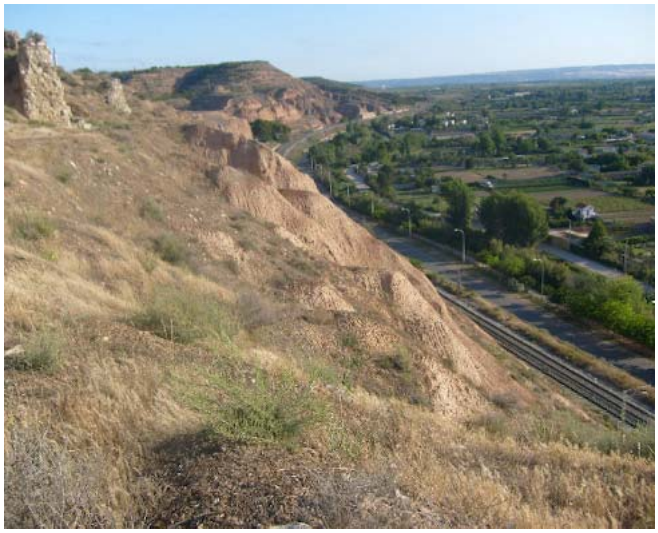
Sondeo 2, caja 2, de 3.0 a 6.0 m



Sondeo 2, caja 3 , de 6.0 a 9.0 m



Sondeo 2, caja 4, de 9.0 a 11.0 m



Talud situado a cota inferior de cimentación



Talud superior, por debajo de mirador



Talud superior



Vista de talud superior

PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA
PLAN DIRECTOR
DOCUMENTO BASE Y ANEXOS DE EJECUCIÓN

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
ARQUITECTO

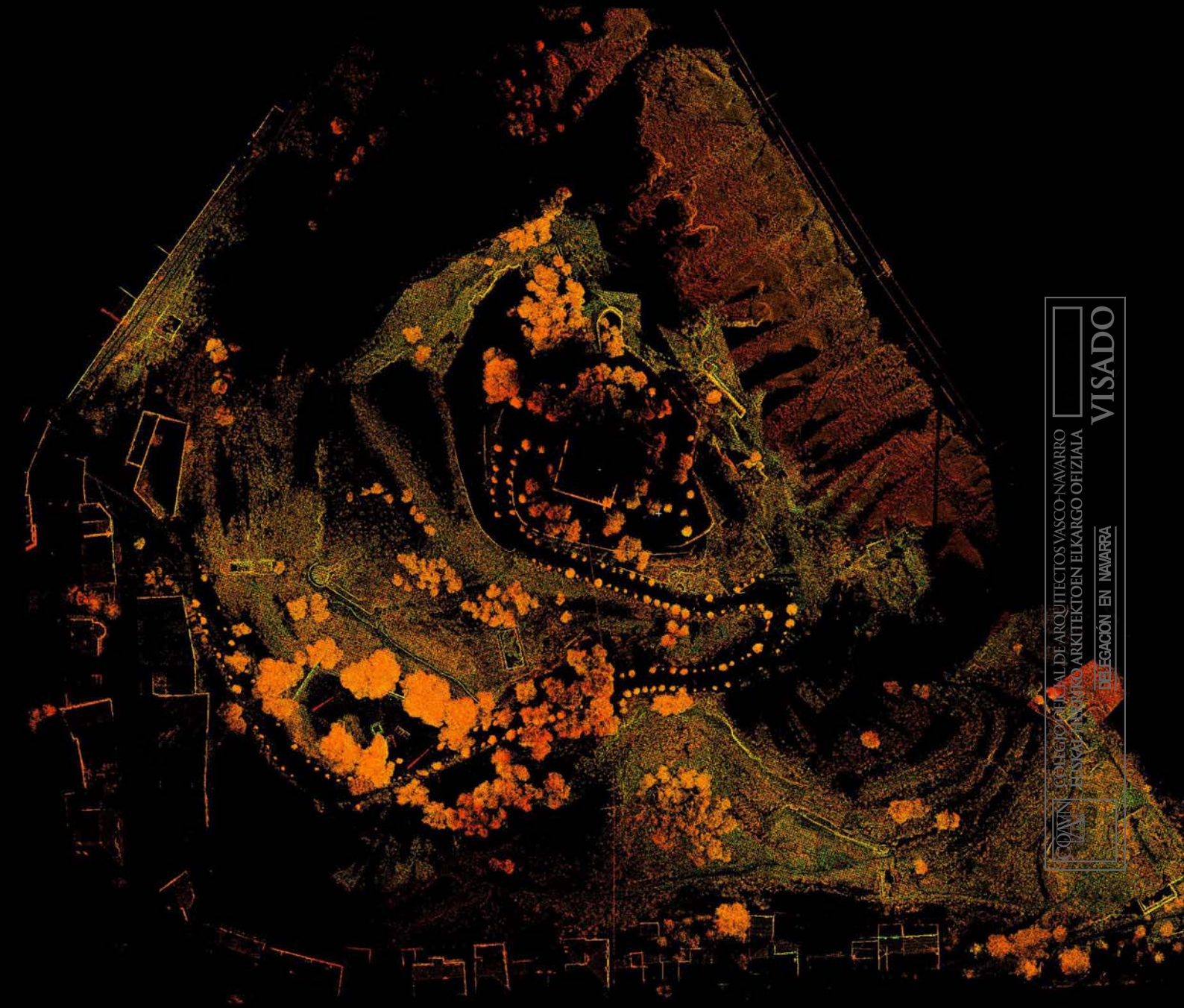
DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA
ARQUITECTO

RUNA S.L.
ARQUEOLOGÍA

JOSE ANTONIO LLORENTE
ARQ. MUSEÓLOGO

OCTUBRE 2011

ANEXO II: PROYECTOS DE EJECUCIÓN B-C-D
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

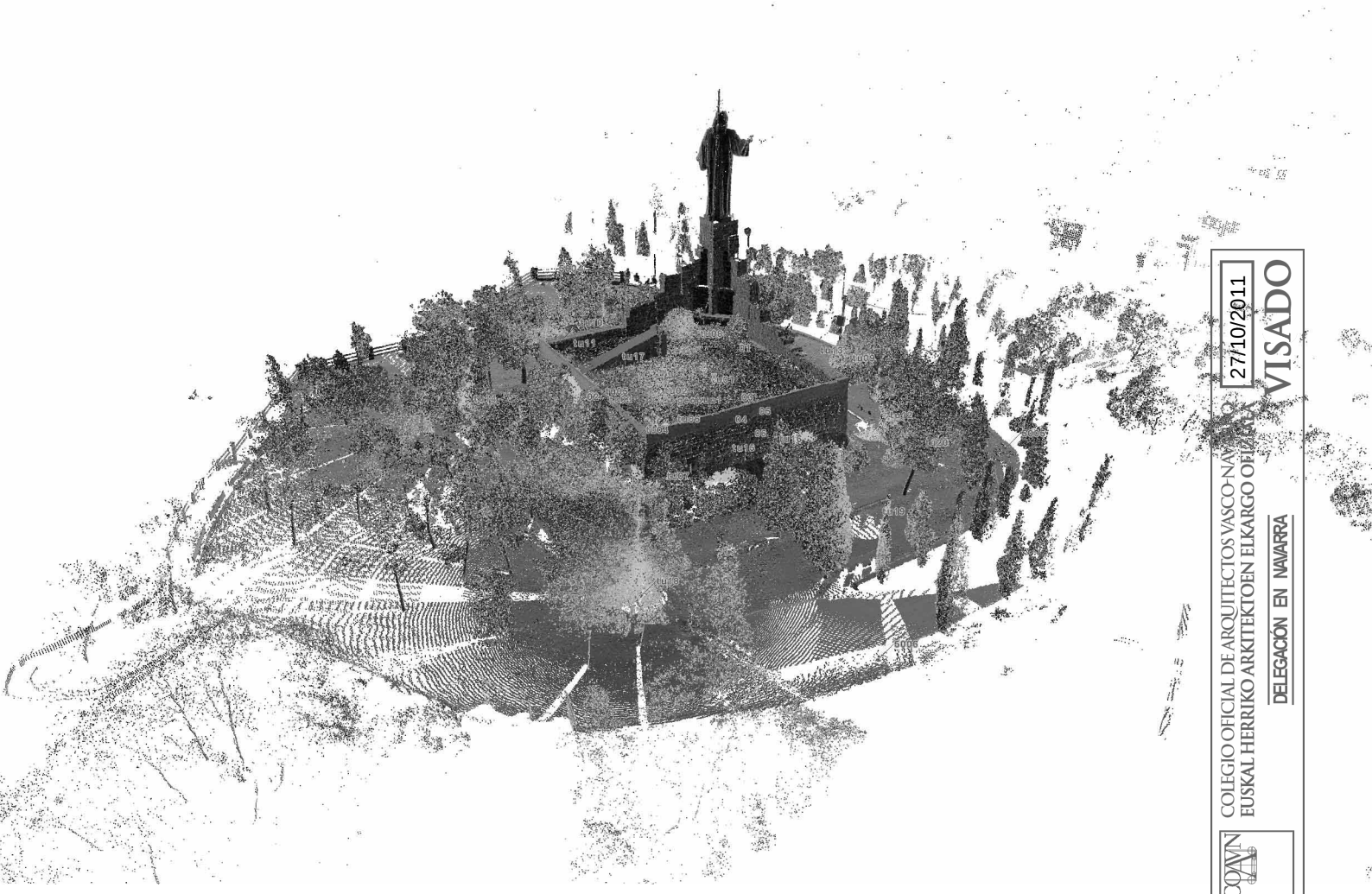


COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

M.I AYUNTAMIENTO DE TUDELA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CULTURA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA

PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA
PLAN DIRECTOR
DOCUMENTO BASE Y ANEXOS DE EJECUCIÓN

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
ARQUITECTO

DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA
ARQUITECTO

RUNA S.L.
ARQUEOLOGÍA

JOSE ANTONIO LLORENTE
ARQ. MUSEÓLOGO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
1	**ANEXO B: CONSOLIDACIÓN RR. AA. Y CONTENCIÓN DE TERRENOS**								
1.1	**CONSOLIDACIÓN Y ADECUACIÓN RESTOS ARQUEOLÓGICOS**								
1.1.1	m2 Tratamiento antiherbicida y fungicida en profundidad, para la destrucción y prevención de proliferación de vegetación, algas y microorganismos sobre sillerías en muros, coronación de muros, etc., en estado de conservación regular, mediante aplicación por frotación de solución diluida de amoníaco al 3-5%, posteriormente se limpiará la superficie y se tratará con solución acuosa de silicofluoruro de zinc al 1-2%, volviendo a repetir el tratamiento pasado una semana, por último la superficie se cubrirá con un revestimiento protector impermeable de acetato de vinilo o metacrilato de metilo. Previamente al tratamiento antiherbicida manualmente se habrá descombrado y deforestado la zona de actuación, retirando el escombro, afectando a todos los elementos salientes contenidos en dicha proyección, considerando un grado de dificultad normal. (R08TF020)								
	En 50% superficie:								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval								
	tratamiento en superficie	1,00	4,50	0,50	3,00	6,75			
		1,00	4,00	0,50	3,00	6,00			
		1,00	4,50	0,50	1,00	2,25			
	En RA 02 Lienzo Muralla Ladera Este								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	6,50	0,50	4,00	13,00			
	restos vivienda sobre muralla RA 02	1,00	4,00	0,50	2,00	4,00			
	coronación	1,00	6,50	0,50	1,00	3,25			
		1,00	4,00	0,50	1,00	2,00			
	En RA 03.1 Iglesia de San Pedro								
	tratamiento en superficie muro y coronación	1,00	12,00	0,50	3,00	18,00			
		2,00	3,00	0,50	3,00	9,00			
	coronación	1,00	18,00	0,50	1,50	13,50			
	En RA 03.2 Ábside I. San Pedro								
	tratamiento en superficie de sillares	1,00	27,00	0,50	3,00	40,50			
	En RA 04 Resto muralla y foso ladera Sur								
	tratamiento superficie y coronación	1,00	4,00	0,50	3,00	6,00			
	En RA 05 Lienzo Muralla Cero Exterior Catillo Medieval ladera Sur								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	20,00	0,50	1,50	15,00			
	En RA 06 Lienzo Muralla Cero Exterior Catillo Medieval ladera Sur cota 294	1,00	19,00	0,50	2,00	19,00			
	coronación	1,00	39,00	0,50	1,00	19,50			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	9,00	0,50	2,50	11,25			
		1,00	9,00	0,50	1,00	4,50			
	RA 08 Espacio intermedio Restos Muralla en muros mampostería años 80								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	2,00	0,50	2,00	2,00			
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
	tratamiento en superficie vertical y coronación	1,00	10,00	0,50	4,00	20,00			
		1,00	3,00	0,50	3,00	4,50			
	coronación	1,00	10,00	0,50	1,00	5,00			
	En RA 10 Murallas Medievales en Ladera Este, cota 302								

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	21,00	0,50	7,00	73,50			
		2,00	2,00	0,50	7,00	14,00			
		1,00	10,00	0,50	4,00	20,00			
		1,00	10,00	0,50	1,00	5,00			
		1,00	20,00	0,50	1,00	10,00			
	En RA 11 Torre Muralla Bateria Exterior s. XIX Ladera Sudoeste:								
	tratamiento en superficie y coronación	2,00	14,00	0,50	2,00	28,00			
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	tratamiento alzados y coronación	1,00	11,70	5,50	0,50	32,18			
		3,00	5,00	2,00	1,50	45,00			
		2,00	4,00	2,00	1,50	24,00			
	En RA 17 Estratos Ladera Norte								
	En RA 19 Bateria Norte Fortin Exterior s. XIX:								
	tratamiento alzados y coronación	2,00	8,30	0,50	1,50	12,45			
		2,00	8,30	1,00		16,60			
		2,00	2,00	0,50	1,50	3,00			
	En RA 20 Batería Recinto Interior Norte y Base Torre medieval:								
	tratamiento y superficie	1,00	11,00	0,50	3,00	16,50			
	En RA 23 Pozo y Vivienda Judería								
	en las superficie de los restos de sillerías y su coronación	1,00	100,00	0,50	1,00	50,00			
		1,00	75,00	0,50	2,00	75,00			
	Total partida 1.1.1 (Euros)						650,23	6,89	4.480,68
1.1.2	m2 Sellado de juntas de fábrica de sillería en piezas aparejadas de dimensiones medias aproximadas hasta 60x40 cm., con mortero de cal de dosificación 1/3 color natural, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previa eliminación de restos de mortero existente con aire a presión, inyección a pistola el mortero preparado rellenando hasta enrase, eliminación de las rebabas de mortero y limpieza de la piedra a medida que se realiza el sellado. (R08TJ030)								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval								
	tratamiento en superficie	1,00	4,50		3,00	13,50			
		1,00	4,00		3,00	12,00			
		1,00	4,50		1,00	4,50			
	En RA 02 Lienzo Muralla Ladera Este								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	6,50		4,00	26,00			
	restos vivienda sobre muralla RA 02	1,00	4,00		2,00	8,00			
	coronación	1,00	6,50		1,00	6,50			
		1,00	4,00		1,00	4,00			
	En RA 03.1 Iglesia de San Pedro								
	tratamiento en superficie muro y coronación	1,00	12,00		3,00	36,00			
		2,00	3,00		3,00	18,00			
	coronación	1,00	18,00		1,50	27,00			
	En RA 04 Resto muralla y foso ladera Sur								
	tratamiento superficie y coronación	1,00	4,00		3,00	12,00			

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	En RA 05 Lienzo Muralla Cero Exterior Castillo Medieval ladera Sur								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	20,00		1,50	30,00			
	En RA 06 Lienzo Muralla Cero Exterior Catillo Medieval ladera Sur cota 294	1,00	19,00		2,00	38,00			
	coronación	1,00	39,00		1,00	39,00			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	9,00		2,50	22,50			
		1,00	9,00		1,00	9,00			
	RA 08 Espacio intermedio Restos Muralla en muros mampostería años 80								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	2,00		2,00	4,00			
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
	tratamiento en superficie vertical y coronación	1,00	10,00		4,00	40,00			
		1,00	3,00		3,00	9,00			
	coronación	1,00	10,00		1,00	10,00			
	En RA 10 Murallas Medievales en Ladera Este, cota 302								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	21,00		7,00	147,00			
		2,00	2,00		7,00	28,00			
		1,00	10,00		4,00	40,00			
		1,00	10,00		1,00	10,00			
		1,00	20,00		1,00	20,00			
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	tratamiento alzados y coronación	1,00	11,70	5,50		64,35			
		3,00	5,00	2,00	1,50	45,00			
		2,00	4,00	2,00	1,50	24,00			
	En RA 17 Estratos Ladera Norte								
	En RA 19 Bateria Norte Fortin Exterior s. XIX:								
	tratamiento alzados y coronación	2,00	8,30		1,50	24,90			
		2,00	8,30	1,00		16,60			
		2,00	2,00		1,50	6,00			
	En RA 20 Batería Recinto Interior Norte y Base Torre medieval:								
	tratamiento y superficie	1,00	11,00		3,00	33,00			
	En RA 23 Pozo y Vivienda Judería								
	en las superficie de los restos de sillerías y su coronación	1,00	20,00		1,00	20,00			
		1,00	25,00		2,00	50,00			
	Total partida 1.1.2 (Euros)						897,85	14,15	12.704,58
1.1.3	m2 Tratamiento de eliminación de eflorescencias, sales solubles e insolubles, sobre paños lisos de fábricas pétreas en estado de conservación regular, mediante aplicaciones sucesivas de pulpa de papel húmeda, previa protección de la superficie con nylon soluble, dejando secar, y levantando con cuidado la pulpa donde habrán ido a depositarse las sales solubles, el proceso deberá repetirse hasta que no se aprecie afloración de sales a la superficie, posteriormente se realizará limpieza y raspado esmerado con escalpelo, espátula y pincel, retirando seguidamente el material de detritus, afectando a todos los elementos salientes, considerando un grado de dificultad normal. (R08TS010)								
	En un 20% de la superficie (estimación)								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval								

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
	tratamiento en superficie	1,00	4,50	0,20	3,00	2,70			
		1,00	4,00	0,20	3,00	2,40			
		1,00	4,50	0,20	1,00	0,90			
	En RA 02 Lienzo Muralla Ladera Este								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	6,50	0,20	4,00	5,20			
	restos vivienda sobre muralla RA 02	1,00	4,00	0,20	2,00	1,60			
	coronación	1,00	6,50	0,20	1,00	1,30			
		1,00	4,00	0,20	1,00	0,80			
	En RA 03 Iglesia de San Pedro								
	tratamiento en superficie muro y coronación	1,00	12,00	0,20	3,00	7,20			
		2,00	3,00	0,20	3,00	3,60			
	coronación	1,00	18,00	0,20	1,50	5,40			
	En RA 24 Ábside I. San Pedro								
	tratamiento en superficie de sillares	1,00	27,00	0,20	3,00	16,20			
	En RA 04 Resto muralla y foso ladera Sur								
	tratamiento superficie y coronación	1,00	4,00	0,20	3,00	2,40			
	En RA 05 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	20,00	0,20	1,50	6,00			
	En RA 06 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur cota 294	1,00	19,00	0,20	2,00	7,60			
	coronación	1,00	39,00	0,20	1,00	7,80			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	9,00	0,20	2,50	4,50			
		1,00	9,00	0,20	1,00	1,80			
	RA 08 Espacio intermedio Restos Muralla en muros mampostería años 80								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	2,00	0,20	2,00	0,80			
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
	tratamiento en superficie vertical y coronación	1,00	10,00	0,20	4,00	8,00			
		1,00	3,00	0,20	3,00	1,80			
	coronación	1,00	10,00	0,20	1,00	2,00			
	En RA 10 Murallas Medievales en Ladera Este, cota 302								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	21,00	0,20	7,00	29,40			
		2,00	2,00	0,20	7,00	5,60			
		1,00	10,00	0,20	4,00	8,00			
		1,00	10,00	0,20	1,00	2,00			
		1,00	20,00	0,20	1,00	4,00			
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	tratamiento alzados y coronación	1,00	11,70	5,50		64,35			
		3,00	5,00	2,00	1,50	45,00			
		2,00	4,00	2,00	1,50	24,00			
	En RA 20 Batería Recinto Interior Norte y Base Torre medieval:								
	tratamiento y superficie	1,00	11,00		3,00	33,00			
	En RA 21 Fortín s. XIX								

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	En RA 23 Pozo y Vivienda Judería								
	en las superficie de los restos de sillerías y su coronación	1,00	100,00	0,20	1,00	20,00			
		1,00	75,00	0,20	2,00	30,00			
	Total partida 1.1.3 (Euros)						355,35	27,58	9.800,55
1.1.4	m2 Tratamiento puntual para la extracción de sales solubles e insolubles profundas, de las fábricas pétreas, mediante la aplicación de disolución de hidróxido de bario al 1% en agua desionizada, que transforma las sales insolubles, en sulfatos alcalinos, barita y otras sales solubles, que se eliminan pulverizando la superficie con una mezcla de agua destilada y alcohol al 10% y aplicando sobre ella sucesivas papetas de atapulgita celulósica bañadas en alcohol, los dos primeros ciclos afectarán a todo el área a tratar, insistiendo en posteriores ciclos en aquellas zonas donde las sales persisten al tratamiento, la película o filmógeno producido sobre las superficies tratadas y en la que se depositan las sales extraídas se desprenden al secarse, no obstante deberán eliminarse restos adheridos mediante un cepillado suave. Así mismo se retirarán los detritus producidos por el tratamiento. Se replanteará in situ en el momento de la adjudicación de la obra; se estima el 505 de la superficie total de los RR. AA. (R08TS020)								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval								
	tratamiento en superficie	1,00	4,50	0,50	3,00	6,75			
		1,00	4,00	0,50	3,00	6,00			
		1,00	4,50	0,50	1,00	2,25			
	En RA 02 Lienzo Muralla Ladera Este								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	6,50	0,50	4,00	13,00			
	restos vivienda sobre muralla RA 02	1,00	4,00	0,50	2,00	4,00			
	coronación	1,00	6,50	0,50	1,00	3,25			
		1,00	4,00	0,50	1,00	2,00			
	En RA 03 Iglesia de San Pedro								
	tratamiento en superficie muro y coronación	1,00	12,00	0,50	3,00	18,00			
		2,00	3,00	0,50	3,00	9,00			
	coronación	1,00	18,00	0,50	1,50	13,50			
	En RA 05 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	20,00	0,50	1,50	15,00			
	En RA 06 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur cota 294	1,00	19,00	0,50	2,00	19,00			
	coronación	1,00	39,00	0,50	1,00	19,50			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	9,00	0,50	2,50	11,25			
		1,00	9,00	0,50	1,00	4,50			
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
	tratamiento en superficie vertical y coronación	1,00	10,00	0,50	4,00	20,00			
		1,00	3,00	0,50	3,00	4,50			
	coronación	1,00	10,00	0,50	1,00	5,00			
	En RA 10 Murallas Medievales en Ladera Este, cota 302								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	21,00	0,50	7,00	73,50			
		2,00	2,00	0,50	7,00	14,00			
		1,00	10,00	0,50	4,00	20,00			
		1,00	10,00	0,50	1,00	5,00			
		1,00	20,00	0,50	1,00	10,00			
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	tratamiento alzados y coronación	1,00	11,70			11,70			
		3,00	5,00	0,50		7,50			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
		2,00	4,00	0,50		4,00			
	En RA 20 Batería Recinto Interior Norte y Base Torre medieval:								
	tratamiento y superficie	1,00	11,00	0,50	3,00	16,50			
	En RA 23 Pozo y Vivienda Judería								
	en las superficie de los restos de sillerías y su coronación	1,00	100,00	0,50	1,00	50,00			
		1,00	75,00	0,50	2,00	75,00			
	Total partida 1.1.4 (Euros)						463,70	52,18	24.195,87
1.1.5	m2 Hidrofugado superficial de restos arqueológicos de piedra caliza con Hidrofugante Tecnadis PRS aplicado según instrucciones del fabricante. Los trabajos serán realizados por especialistas restauradores. (HIDROF TECNADIS)								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval								
	tratamiento en superficie	1,00	4,50		3,00	13,50			
		1,00	4,00		3,00	12,00			
		1,00	4,50		1,00	4,50			
	En RA 02 Lienzo Muralla Ladera Este								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	6,50		4,00	26,00			
	restos vivienda sobre muralla RA 02	1,00	4,00		2,00	8,00			
	coronación	1,00	6,50		1,00	6,50			
		1,00	4,00		1,00	4,00			
	En RA 03 Iglesia de San Pedro								
	tratamiento en superficie muro y coronación	1,00	12,00		3,00	36,00			
		2,00	3,00		3,00	18,00			
	coronación	1,00	18,00		1,50	27,00			
	En RA 04 Resto muralla y foso ladera Sur								
	tratamiento superficie y coronación	1,00	4,00		3,00	12,00			
	En RA 05 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	20,00		1,50	30,00			
	En RA 06 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur cota 294	1,00	19,00		2,00	38,00			
	coronación	1,00	39,00		1,00	39,00			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	9,00		2,50	22,50			
		1,00	9,00		1,00	9,00			
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
	tratamiento en superficie vertical y coronación	1,00	10,00		4,00	40,00			
		1,00	3,00		3,00	9,00			
	coronación	1,00	10,00		1,00	10,00			
	En RA 10 Murallas Medievales en Ladera Este, cota 302								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	21,00		7,00	147,00			
		2,00	2,00		7,00	28,00			
		1,00	10,00		4,00	40,00			
		1,00	10,00		1,00	10,00			
		1,00	20,00		1,00	20,00			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	tratamiento alzados y coronación	1,00	11,70	5,50		64,35			
		3,00	5,00	2,00	1,50	45,00			
		2,00	4,00	2,00	1,50	24,00			
	En RA 20 Batería Recinto Interior Norte y Base Torre medieval:								
	tratamiento y superficie	1,00	11,00		3,00	33,00			
	En RA 23 Pozo y Vivienda Judería								
	en las superficie de los restos de sillerías y su coronación	1,00	100,00		1,00	100,00			
		1,00	75,00		2,00	150,00			
	Total partida 1.1.5 (Euros)						1.026,35	7,46	7.656,57
1.1.6	m2 Eliminación manual de la costra biogénica mediante tratamiento biocida (fungicida-algicida) superficial adecuado para la destrucción y prevención de proliferación de nuevas colonizaciones de algas, líquenes, mohos y microorganismos varios sobre los soportes pétreos mediante una primera aplicación en superficie con pulverizador air-less de antiséptico tipo: pentaclorofenato sódico acuoso, o disolución de aldehído fórmico al 1% y una segunda aplicación preventiva de Amonio cuaternario en disolución hidroalcohólica al 3-5% con pulverizador o a brocha haciendolo penetrar por los intersticios, y con un rendimiento no menor a 0,25 l/m2. Retirando posteriormente de forma manual los detritus biológicos secos. (R08TL030)								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval								
	tratamiento en superficie	1,00	4,50		3,00	13,50			
		1,00	4,00		3,00	12,00			
		1,00	4,50		1,00	4,50			
	En RA 02 Lienzo Muralla Ladera Este								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	6,50		4,00	26,00			
	restos vivienda sobre muralla RA 02	1,00	4,00		2,00	8,00			
	coronación	1,00	6,50		1,00	6,50			
		1,00	4,00		1,00	4,00			
	En RA 03 Iglesia de San Pedro								
	tratamiento en superficie muro y coronación	1,00	12,00		3,00	36,00			
		2,00	3,00		3,00	18,00			
	coronación	1,00	18,00		1,50	27,00			
	En RA 04 Resto muralla y foso ladera Sur								
	tratamiento superficie y coronación	1,00	4,00		3,00	12,00			
	En RA 05 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	20,00		1,50	30,00			
	En RA 06 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur cota 294	1,00	19,00		2,00	38,00			
	coronación	1,00	39,00		1,00	39,00			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	9,00		2,50	22,50			
		1,00	9,00		1,00	9,00			
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
	tratamiento en superficie vertical y coronación	1,00	10,00		4,00	40,00			
		1,00	3,00		3,00	9,00			
	coronación	1,00	10,00		1,00	10,00			
	En RA 10 Murallas Medievales en Ladera Este, cota 302								

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	21,00		7,00	147,00			
		2,00	2,00		7,00	28,00			
		1,00	10,00		4,00	40,00			
		1,00	10,00		1,00	10,00			
		1,00	20,00		1,00	20,00			
	En RA 12 Trazados Urbanos: tratamiento alzados y coronación	1,00	11,70	5,50		64,35			
		3,00	5,00	2,00	1,50	45,00			
		2,00	4,00	2,00	1,50	24,00			
	En RA 20 Batería Recinto Interior Norte y Base Torre medieval: tratamiento y superficie	1,00	11,00		3,00	33,00			
	En RA 23 Pozo y Vivienda Judería en las superficie de los restos de sillerías y su coronación	1,00	100,00		1,00	100,00			
		1,00	75,00		2,00	150,00			
	Total partida 1.1.6 (Euros)						1.026,35	6,92	7.102,34
1.1.7	m2 Rconstrucción de sillería caliza mediante mortero de cal y pequeños cosidos de sujeción con varillas de FV de 10 mm. de diámetro. Comprendiendo: Saneado de las caras fracturadas, eliminando las zonas pulverulentas y decohesionadas, extendido del mortero, posicionado de las piezas, y una vez concluido el fraguado se reforzará la unión mediante cosido tridimensional que interese ambos fragmentos con varillas trenzadas de FV para lo cual se realizarán pequeños taladros oblicuos, de diámetro sensiblemente mayor al de las varillas, con taladradora de rotación con coronas de widia o tungsteno, y fijadas previo soplado de taladros para eliminar los detritus, mediante adhesivo epoxy tixotrópico de dos componentes Epoxy GY255-HY955 (100/35) impregnado las varillas e introduciéndolas en los taladros y dejando fraguar, incluso cortes, medios de seguridad, elevación carga y descarga y limpieza de piezas. (CONSOL SILLARES)								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval superficie estimada	1,00	2,00	1,00		2,00			
	En RA 02 Lienzo Muralla Ladera Este	1,00	4,00	1,00		4,00			
		2,00	2,00	1,00		4,00			
	En RA 03 Iglesia de San Pedro	1,00	4,00	2,00		8,00			
	En RA 07 Muralla Musulmana	1,00	3,00	2,00		6,00			
	En RA 10 Murallas Medievales en Ladera Este, cota 302	2,00	5,00	2,00		20,00			
	En RA 23 Pozo y Vivienda Judería	2,00	2,00	2,00		8,00			
	Total partida 1.1.7 (Euros)						52,00	94,36	4.906,72
1.1.8	m3 Excavación en mina, en terrenos de consistencia dura, por medios manuales, incluso con agotamiento de aguas, con extracción de tierras a los bordes del pozo, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, entibaciones y apeos de madera. (E02QW020)								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval Para cimiento estructura metálica reconstrucción trazas bóveda	1,00	4,50	1,50	1,00	6,75			
	Total partida 1.1.8 (Euros)						6,75	151,38	1.021,82

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
1.1.13	m3 Muro de sillería de piedra caliza a una cara vista con textura abujardada o a decidir en obra, para diferenciarla de la sillería medieval preexistente, en reconstrucción de bóveda de la bodega en judería, de 3,20 metros de altura máxima, radio de bóveda 2,5 mts., recibido con mortero de cal de dosificación 1/3 color natural, en muros de hasta 50 cm. de espesor, i/preparación, nivelado y aplomado de piedras, formación de dinteles, jambas y encuentros, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-9, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. (E06SC010)								
	FG en posibles refuerzos, medición a justificar	1,00	10,00			10,00			
	Total partida 1.1.13 (Euros)						10,00	951,23	9.512,30
1.1.14	m2 Limpieza en seco realizada a mano y bajo la supervisión de equipo de arqueología de piezas de cantería histórica, mediante la eliminación manual de manera tan minuciosa y profunda como sea preciso para que la intervención pueda ser controlada en todo momento, con brochas de cerda suave, cepillos de raíces , espátulas de madera (para evitar dañar los morteros originales), etc. de aquellos residuos dañinos cuya presencia contribuye al daño estético del objeto, al distorsionar su visión, y acelerar su deterioro por aumento de la hidroscopicidad del monumento, por tanto responde a una doble finalidad: de una parte eliminar sustancias peligrosas para la integridad de la obra y en segundo lugar preparar las superficies para los tratamientos posteriores. Previamente se habrán eliminado cascotes, detritus y adheridos, incluye la retirada de escombros y material de detritus, para posterior transporte. (R08L010)								
	Suponeineod el 20% de la superficie								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval								
	tratamiento en superficie	1,00	4,50	0,20	3,00	2,70			
		1,00	4,00	0,20	3,00	2,40			
		1,00	4,50	0,20	1,00	0,90			
	En RA 02 Lienzo Muralla Ladera Este								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	6,50	0,20	4,00	5,20			
	restos vivienda sobre muralla RA 02	1,00	4,00	0,20	2,00	1,60			
	coronación	1,00	6,50	0,20	1,00	1,30			
		1,00	4,00	0,20	1,00	0,80			
	En RA 03 Iglesia de San Pedro								
	tratamiento en superficie muro y coronación	1,00	12,00	0,20	3,00	7,20			
		2,00	3,00	0,20	3,00	3,60			
	coronación	1,00	18,00	0,20	1,50	5,40			
	En RA 04 Resto muralla y foso ladera Sur								
	tratamiento superficie y coronación	1,00	4,00	0,20	3,00	2,40			
	En RA 05 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	20,00	0,20	1,50	6,00			
	En RA 06 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur cota 294	1,00	19,00	0,20	2,00	7,60			
	coronación	1,00	39,00	0,20	1,00	7,80			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	9,00	0,20	2,50	4,50			
		1,00	9,00	0,20	1,00	1,80			
	RA 08 Espacio intermedio Restos Muralla en muros mampostería años 80								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	2,00	0,20	2,00	0,80			
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
	tratamiento en superficie vertical y coronación	1,00	10,00	0,20	4,00	8,00			
		1,00	3,00	0,20	3,00	1,80			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Mediciones Ancho	Mediciones Alto	Resultado Parcial	Resultado Total	Precio	Importe
	coronación	1,00	10,00	0,20	1,00	2,00			
	En RA 10 Murallas Medievales en Ladera Este, cota 302								
	tratamiento en superficie y coronación	1,00	21,00	0,20	7,00	29,40			
		2,00	2,00	0,20	7,00	5,60			
		1,00	10,00	0,20	4,00	8,00			
		1,00	10,00	0,20	1,00	2,00			
		1,00	20,00	0,20	1,00	4,00			
	En RA 11 Torre Muralla Bateria Exterior s. XIX Ladera Sudoeste:								
	tratamiento en superficie y coronación	2,00	14,00		2,00	56,00			
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	tratamiento alzados y coronación	1,00	11,70	5,50		64,35			
		3,00	5,00	2,00	1,50	45,00			
		2,00	4,00	2,00	1,50	24,00			
	En RA 17 Estratos Ladera Norte								
	En RA 19 Bateria Norte Fortin Exterior s. XIX:								
	tratamiento alzados y coronación	2,00	8,30		1,50	24,90			
		2,00	8,30	1,00		16,60			
		2,00	2,00		1,50	6,00			
	En RA 20 Batería Recinto Interior Norte y Base Torre medieval:								
	tratamiento y superficie	1,00	11,00		3,00	33,00			
	En RA 23 Pozo y Vivienda Judería								
	en las superficie de los restos de sillerías y su coronación	1,00	100,00		1,00	100,00			
		1,00	75,00		2,00	150,00			
	Total partida 1.1.14 (Euros)						642,65	5,72	3.675,96
1.1.15	m. Cuneta triangular tipo V1, en terreno de tránsito, de h=0,50 m., con taludes 1/1, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado. (U02AN100)								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval								
	ladera arriba del resto	1,00	12,00			12,00			
	al pie	1,00	10,00			10,00			
	En RA 02 Lienzo Muralla Ladera Este								
	cuneta de recogida ladera arriba	1,00	8,00			8,00			
		1,00	6,00			6,00			
	restos vivienda sobre muralla RA 02								
	coronación	1,00	6,50			6,50			
	En RA 05 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur Y En RA 06 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur cota 294								
	ladera arriba	2,00	20,00			40,00			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
	ladera arriba, dos cunetas	2,00	9,00			18,00			
		1,00	9,00		1,00	9,00			

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
	ladera arriba	1,00	10,00			10,00			
	En RA 10 Murallas Medievales en Ladera Este, cota 302								
	ladera arriba	1,00	21,00			21,00			
		1,00	10,00			10,00			
	En RA 11 Torre Muralla Bateria Exterior s. XIX Ladera Sudoeste:								
	a ambos lados del paso de acceso	2,00	17,00			34,00			
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	perimetral, aguas arriba	1,00	20,00			20,00			
	En RA 17 Estratos Ladera Norte								
	en terraza superior	1,00	35,00			35,00			
	Total partida 1.1.15 (Euros)						239,50	4,46	1.068,17
1.1.16	m. Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m. con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada. (U02JR010)								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval								
	ladera arriba del resto	1,00	12,00			12,00			
	al pie	1,00	10,00			10,00			
	En RA 02 Lienzo Muralla Ladera Este								
	cuneta de recogida ladera arriba	1,00	8,00			8,00			
		1,00	6,00			6,00			
	restos vivienda sobre muralla RA 02								
	coronación	1,00	6,50			6,50			
	En RA 05 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur Y En RA 06 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur cota 294								
	ladera arriba	2,00	20,00			40,00			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
	ladera arriba, dos cunetas	2,00	9,00			18,00			
		1,00	9,00		1,00	9,00			
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
	ladera arriba	1,00	10,00			10,00			
	En RA 10 Murallas Medievales en Ladera Este, cota 302								

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Mediciones Ancho	Mediciones Alto	Resultado Parcial	Resultado Total	Precio	Importe
	ladera arriba	1,00	21,00			21,00			
		1,00	10,00			10,00			
	En RA 11 Torre Muralla Bateria Exterior s. XIX Ladera Sudoeste:								
	a ambos lados del paso de acceso	2,00	17,00			34,00			
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	perimetral, aguas arriba	1,00	20,00			20,00			
	En RA 17 Estratos Ladera Norte								
	en terraza superior	1,00	35,00			35,00			
	Total partida 1.1.16 (Euros)						239,50	26,74	6.404,23
1.1.17	m3 Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad >0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U01EE020)								
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	En entorno de la cata, para ámbito de los trazados en superficie	2,00	12,00	1,00	0,50	12,00			
		2,00	6,00	1,00	0,50	6,00			
	Total partida 1.1.17 (Euros)						18,00	5,62	101,16
1.1.18	m. Bordillo de hormigón tipo Ecogranic de PVT, en color, achaflanado, fabricado en escuadra cóncavo de 25 cm. de lado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P20/I, tamaño máximo 20 mm., de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. (U04BH090 BORDIPVT)								
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	En entorno de la cata, para ámbito de los trazados en superficie	2,00	12,00			24,00			
		2,00	6,00			12,00			
	Total partida 1.1.18 (Euros)						36,00	22,76	819,36
1.1.19	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. (U03CZ010)								
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	En entorno de la cata, para ámbito de los trazados en superficie	1,00	12,00	6,00	0,25	18,00			
	Total partida 1.1.19 (Euros)						18,00	14,75	265,50
1.1.22	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón Ecogranic en color a decidir, de forma rectangular de 20x10x8 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm, para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo proctor. (adoqecopvt)								
	En RA 12 Trazados Urbanos:								
	En superficie relleno de la cata, para reproducción de los trazados en superficie	1,00	12,00	6,00		72,00			

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN LEIKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	Total partida 1.1.22 (Euros)						72,00	22,76	1.638,72
1.1.23	m3 Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil. (U03CN010)								
	En RA 04 Resto muralla y foso ladera Sur								
	relleno foso	1,00	35,00			35,00			
	En RA 05 Resto Muralla heterogénea ladera Sur								
	vertido a los pies hasta cota de cimentación original	1,00	20,00	6,00	0,50	60,00			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
		1,00	8,50		9,00	76,50			
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
		1,00	3,00	4,00	4,00	48,00			
	Total partida 1.1.23 (Euros)						219,50	12,04	2.642,78
1.1.24	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. (U03CZ010)								
	Sobre zahorra natural, para sellado:								
	En RA 01 Estructura doméstica y bodega medieval								
	relleno sobre bóveda	1,00	15,00			15,00			
	En RA 04 Resto muralla y foso ladera Sur								
	relleno foso	1,00	15,00			15,00			
	En RA 05 Lienzo Muralla Cerco Exterior Castillo Medieval ladera Sur								
	vertido a los pies hasta cota de cimentación original	1,00	20,00	6,00	0,25	30,00			
	En RA 07 Muralla Musulmana								
		1,00	2,00		9,00	18,00			
	En RA 09 Murallas Mediavales dos lienzos superpuestos ladera Oeste								
		1,00	3,00	0,50	4,00	6,00			
	en RA 06, ladera arriba de la parte Oeste, aproximadamente longitud 20 mts.	1,00	20,00	2,00	2,15	86,00			
	Total partida 1.1.24 (Euros)						170,00	14,75	2.507,50
1.1.26	m3 Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia. (U01DI031)								
	En RA 02, muralla medieval ladera Este, excavación para dejar vista	1,00	21,00	12,00	1,50	378,00			
	en RA 06, ladera arriba de la parte Oeste, aproximadamente longitud 20 mts.	1,00	20,00	2,00	1,80	72,00			
	En RA 09 Muralla Mediaval siglos XII y XIV	2,00	46,00		3,70	340,40			
		1,00	3,00	7,50	2,80	63,00			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	Total partida 1.1.26 (Euros)						853,40	2,38	2.031,09
1.1.27	ud Recalce de la cimentación de los restos del muro Sur de la Iglesia de San pedro, mediante la excavación en bataches, perforación de la cimentación de piedra caliza para colocación de redondos diámetro 12 mm. para sujeción al recalce de hormigón de sección aproximada 100x60 cm. por doce metros de longitud aproximada, i.p.p. de cata para comprobar el estado y profundidad de la cimentación y tipo de suelo. (RECALCESPEDRO)								
		1,00				1,00			
	Total partida 1.1.27 (Euros)						1,00	3.735,52	3.735,52
1.1.29	kg Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales, placas de anclaje, y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE y CTE-DB-SE-A. (E05AS020)								
	En estructura reproducción traza bodega en ladera Este RA 01								
	RHS 150.100.3	4,00	7,70	11,30		348,04			
	SHS 100.3	6,00	1,45	8,96		77,95			
		7,00	1,80	8,96		112,90			
		7,00	1,70	8,96		106,62			
	Total partida 1.1.29 (Euros)						645,51	2,25	1.452,40
1.1.30	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME , EHE-08 y CTE-SE-C. (E04CA040)								
	En estructura reproducción traza bodega en ladera Este RA 01	1,00	5,50	0,50	0,30	0,83			
	Total partida 1.1.30 (Euros)						0,83	147,92	122,77
1.1.31	m3 Hormigón armado HA-30N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en forjado de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C. (E04MA025)								
	En estructura reproducción traza bodega en ladera Este RA 01	1,00	5,50	0,25	0,40	0,55			
	Total partida 1.1.31 (Euros)						0,55	233,41	128,38
1.1.32	ud Escaleras de recorrido interior por el parque arqueológico-parque natural del Cerro de Santa Bárbara, de 1,50 mts. de anchura, con descansillos dispuestos cada un máximo de 10 gradas, aproximadamente tres metros, de recorrido en horizontal variable y dos metros de anchura media, compuesta de estructura de dos perfiles UPN-260 de longitud variable, y subestructura de UPN-100 y tarima exterior de madera sintética elaborada con 35% de plásticos reciclados, 60% de madera recuperada y 5% de ligantes, tipo NeoMeck en las pisas, (2 por 14 cm) y NeoPack en las contrahuellas, de 146 + 4 mm. de Neonature. La escalera se dispondrá en tramos independientes de longitud variable, con apoyos de zapata de hormigón armado de 200x100x50 cm. a un metro por debajo de la cota rasante del terreno, murete de 200x50x30 cm. dispuestos ambos perpendiculares al trazado de la escalera, y dos perfiles de apoyo de altura variable. En los tramos de altura superior a los 50 cm. se dispondrá barandilla metálica de 100 cm. de altura. (ESCALERMADS)								
	Tramos de escalera y pasarela-descansillo, a 45 €/m2 de tarima NeoMeck Neonature en pisas y descansillos	1,00	6,80	1,00	45,00	306,00			
	pasarela	1,00	5,00	1,00	45,00	225,00			
	Tramos de escalera, a 45 €/m2 de tarima NeoPack Neonature en tabicas o contrahuella	21,00	1,00	0,15	48,00	151,20			
	Estructura metálica por tramo, 1.140 kg. a 2,5 €/kg.	1,00	1.140,00	0,50	2,50	1.425,00			

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROAKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	Apoyos según descripción, excavación y hormigón armado,225 €/ud. excavación y relleno, 457,5 €/ud. HA	3,00			682,50	2.047,50			
	Barandilla, 100 metros, 250 €/m.l.	1,00	1,50		250,00	375,00			
	Total partida 1.1.32 (Euros)						4.529,70	0,59	2.672,52
1.1.33	m3 Inyección de mortero expansivo de alta resistencia inicial en relleno de tubificaciones, vertido con grua desde terraza superior cota 315, entorno del Fortín, en estado de conservación regular, comprendiendo, limpieza a presión con chorro de aire, y agua de la zona a tratar, enmasillado completo superficial de las juntas colindantes con pasta de yeso negro y masilla tixotrópica, secado, colocación de boquillas de inyección sobre el enmasillado y relleno de mortero de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R, O MORTERO DE MCAL, SEGÚN RECOMENDACIÓN EQUIPO ASESORAMIENTO ARBOTANTE, arena de granulometría 0/3 lavada y aditivo expansivo fluido que le confiere alta resistencia inicial de 100 kg/cm2 a flexotracción y 700 kg/cm2 a compresión, de dosificación 1/2, confeccionado mecánicamente, mediante mezcla del aditivo disuelto en agua en proporción 8/1 (3,5 l. de agua por 25 Kg. de aditivo), mediante inyección, a presión de manera que se colmaten las oquedades y espacios vacíos, posterior desenmasillado arrancando la película desmoldeante, eliminación de yeso y limpieza, incluso medios de elevación carga y descarga, plataforma de trabajo, retirada de escombros y limpieza, considerando un grado de dificultad normal, incluyendo implantación del equipo. (R05C020 TUBIFICACIONES)								
	En zona superior RA 10, tubificaciones tras y bajo segmentos voluminosos de caja	2,00				2,00			
	En torre defensiva exterior del Fortín, ladera Norte	2,00				2,00			
	Total partida 1.1.33 (Euros)						4,00	464,31	1.857,24
1.1.34	m3 Hormigón HA-30/P/40/IIa, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido con grúa, en encofrado constituido por gavión al exterior y contra el terreno natural en recalce de restos arqueológicos, restos de lienzo o caja de cercos defensivos, vertido con grua desde carretera de acceso, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE-08 y CTE-SE-C. (E04RM060 RA)								
	RA 06	1,00	33,00	0,40	1,20	15,84			
	RA 09	1,00	5,00	0,40	1,20	2,40			
	Total partida 1.1.34 (Euros)						18,24	162,16	2.957,80
1.1.35	m3 M3 de contención de tierras mediante Gavión de electrosoldado, de sección 1x1, de varilla de acero “galfan®”, de cuadrícula 100x100 mm. y de paneles 1x1;2x1; Incluida la parte proporcional de mallas de refuerzo de poliéster de alto modulo de resistencia la rotura Integrid® (GAV100ELECT)								
	Para contención recalce hormigón RA 06	1,00	33,00			33,00			
	RA 09	1,00	5,00			5,00			
	RA 10 contención terreno sobre caja muralla	1,00	10,00			10,00			
	RA 01, contención terreno cota inferior, estrato margas	1,00	10,00			10,00			
	Muralla musulmana	1,00	7,00			7,00			
	R5, contención por sobre coronación	2,00	19,00			38,00			
	Total partida 1.1.35 (Euros)						103,00	55,67	5.734,01

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
	Total capítulo 1.1 (Euros)								**121.195,94**

CIENTO VEINTIUN MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
1.2	**CONTROL DE LA EROSIÓN EN LADERA ESTE Y NOROESTE**								
1.2.1	m. Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m. con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada. (U02JR010)								
	Terraza ámbito I. San Pedro	1,00	34,00			34,00			
	A cota 284	1,00	10,00			10,00			
	A cota 299	1,00	21,00			21,00			
	A cota 302	1,00	75,00			75,00			
	A cote 302 Murallas y Museo	1,00	63,00			63,00			
	A cota 305	1,00	70,00			70,00			
	A cota 295	1,00	42,00			42,00			
	A cota 294	1,00	112,00			112,00			
	Total partida 1.2.1 (Euros)						427,00	26,74	11.417,98
1.2.2	m. Cuneta triangular tipo V1, en terreno de tránsito, de h=0,50 m., con taludes 1/1, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado. (U02AN100)								
	Terraza ámbito I. San Pedro	1,00	34,00			34,00			
	A cota 284	1,00	10,00			10,00			
	A cota 299	1,00	21,00			21,00			
	A cota 302	1,00	75,00			75,00			
	A cote 302 Murallas y Museo	1,00	63,00			63,00			
	A cota 305	1,00	70,00			70,00			
	A cota 295	1,00	42,00			42,00			
	A cota 294	1,00	112,00			112,00			
	Total partida 1.2.2 (Euros)						427,00	4,46	1.904,42
1.2.3	m. Bajante prefabricada de hormigón HM-20, montada escalonada tipo limaolla, de 540x320x150-110 mm. y 65 kg./m., de medidas aproximadas, apertura de zanja, solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, preparación de la superficie de asiento, terminado. La zanja deberá ejecutarse a mano, desde la cota de arranque en la ladera Este hasta la cuneta de recogida existente junto a la vía, aproximadamente a cota 264, con los trabajadores colgados de arneses, recogiada de tierras a pie de ladera, vertido de hormigón por medio de grua bomba, colocación de piezas con auxilio de grua, etc. (BAJPREFBARRANCO)								
	Terraza ámbito I. San Pedro	1,00	26,00			26,00			
	Desde cota 284	1,00	23,00			23,00			
	Desde cota 299	1,00	78,00			78,00			
	Desde cota 302	1,00	72,00			72,00			
	A cote 302 Murallas y Museo	1,00	50,00			50,00			
		2,00	52,00			104,00			
	A cota 305	5,00	55,00			275,00			
	A cota 295	1,00	77,00			77,00			
	A cota 294	4,00	80,00			320,00			
	Total partida 1.2.3 (Euros)						1.025,00	64,82	66.440,50
	Total capítulo 1.2 (Euros)								**79.762,90**

SETENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Mediciones Ancho	Mediciones Alto	Resultado Parcial	Resultado Total	Precio	Importe
1.3	**CONTENCIÓN DE TIERRAS MEDIANTE GAVIONES**								
1.3.1	m3 M3 de contención de tierras mediante Gavión de electrosoldado, de sección 1x1, de varilla de acero “galfan®”, de cuadrícula 100x100 mm. y de paneles 1x1;2x1; Incluida la parte proporcional de mallas de refuerzo de poliéster de alto modulo de resistencia la rotura Integrid® (GAV100ELECT)								
	Zona 1 Acceso Sur, entorno I. de San Pedro								
	Sección A y B	1,00	670,00	1,00	1,00	670,00			
	Zona 2 Ladera Este Muralla medieval								
	RA 02, secciones C, C´y D	1,00	100,00	1,00	1,00	100,00			
	Zona 3 Accesos CIYA y modificación curva carretera								
		1,00	300,00	1,00	1,00	300,00			
	Zona 4 Estratos Ladera Norte								
	RA 17 sección F	1,00	300,00	1,00	1,00	300,00			
	Zona 6 Estratos Ladera Sur								
	RA 15 y 16, sección H	1,00	600,00	1,00	1,00	600,00			
	Total partida 1.3.1 (Euros)						1.970,00	55,67	109.669,90
1.3.2	m2 M2 de contención de tierras mediante Gavión de electrosoldado de sección 0,30 m., Galfan®, de cuadrícula 100 x 100 mm , incluidos medios de anclaje a micropilotes y/o hormigón, por metro cuadrado. (GAV30ELECT)								
	Zona 7 Entorno Centro de Interpretación								
	sección A	1,00	3,60		11,70	42,12			
	sección B	1,00	10,33		10,60	109,50			
	sección C	1,00	3,00		10,60	31,80			
	sección D	1,00	9,30		10,60	98,58			
		1,00	3,80		9,30	35,34			
	RA 23	1,00	5,00		4,00	20,00			
		1,00	25,00		5,00	125,00			
	Total partida 1.3.2 (Euros)						462,34	47,47	21.947,28
1.3.3	m. Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno flojo de 1,0 m de profundidad y 0,5 de ancho; colocación de tubo drenante de hormigón poroso de 300 mm de diámetro envuelto en un dado de 0,5 m de gravilla drenante 4/20 mm, recubierto el conjunto con geoxtextil no tejido de 90 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento térmico, resistencia a tracción 6,1/7,0 kN/m, elongación a rotura 55/60 %, resistencia a perforación dinámica por cono 33 mm, resistencia a perforación CBR 1'11 kN y porometría O90 198 micras; y relleno localizado compactado con material procedente de la excavación. Medida la longitud ejecutada. (U02JD040)								
	Zona 1 Acceso Sur, entorno I. de San Pedro								
		120,00				120,00			
	Zona 2 Ladera Este Muralla medieval								
		55,00				55,00			
	Zona 3 Accesos Museo								
		60,00				60,00			
	Zona 4 Estratos Ladera Norte								
		45,00				45,00			
	Zona 6 Estratos Ladera Sur								
		100,00				100,00			
	Zona 9 RA 05								
		34,00				34,00			
	Zona 10 RA 01								
		10,00				10,00			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
	Zona Museo Ciudad	65,00				65,00			
	Total partida 1.3.3 (Euros)						489,00	17,71	8.660,19
	Total capítulo 1.3 (Euros)								**140.277,37**

CIENTO CUARENTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
1.4	**ANCAJE DE RESTOS EN CORNISA LADERA ESTE**								
1.4.1	m2 M2 Red de cable de acero galvanizado de 8 mm de diámetro y grapa antideslizante, con abertura de 300 x 300 mm y dimensión de paneles de 6 x 4 m. Bulones de acero de 25 mm y 2,5 a 3,0 m de longitud + cable de cosido entre paños de red. Trabajo en altura, con operarios colgados con arneses, ejecución manual, todo incluido.								
	(REDANCLAJE)								
	En sujeción y anclaje de volúmenes de caja de muralla con peligro de desprendimiento	1,00	140,00			140,00			
	Total partida 1.4.1 (Euros)						140,00	24,23	3.392,20
	Total capítulo 1.4 (Euros)								**3.392,20**
	Total capítulo 1 (Euros)								**344.628,41**

TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2	**ANEXO C: PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN**								
2.1	**PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN I: ADECUACIÓN CARRETERA DE ACCESO**								
2.1.1	m2 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material resultante a vertedero. (U01AF210)								
	Calzada actual	1,00	260,00	3,80		988,00			
	Total partida 2.1.1 (Euros)						988,00	3,12	3.082,56
2.1.2	m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm. (U01BS010)								
	En ampliación curva cota emplazamiento Museo, por accesibilidad Bomberos C.T.E.	1,00	38,00	8,00		304,00			
	Total partida 2.1.2 (Euros)						304,00	1,24	376,96
2.1.3	m3 Arranque de material en terreno flojo, medido s/perfil, con medios mecánicos y apilado del mismo en disposición de carga. (Rto. 333 m3/h). (U01ZA010)								
	En ampliación curva cota emplazamiento Museo, por accesibilidad Bomberos C.T.E.	1,00	38,00	8,00	0,30	91,20			
	Total partida 2.1.3 (Euros)						91,20	0,68	62,02
2.1.4	m3 Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad >0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U01EE020)								
	En ampliación curva cota emplazamiento Museo, por accesibilidad Bomberos C.T.E., sección media 12,40 m2	1,00	38,00	12,40		471,20			
	Total partida 2.1.4 (Euros)						471,20	5,62	2.648,14
2.1.5	m. Cuneta triangular tipo V1, en terreno de tránsito, de h=0,50 m., con taludes 1/1, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado. (U02AN100)								
	Longitud nuevo trazado	2,00	260,00	1,00		520,00			
	Total partida 2.1.5 (Euros)						520,00	4,46	2.319,20
2.1.6	m3 Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U02AZ020)								
	Para bordillos, longitud nuevo trazado	2,00	260,00	0,50	8,00	2.080,00			
	Total partida 2.1.6 (Euros)						2.080,00	8,14	16.931,20
2.1.7	m. Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m. con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada. (U02JR010)								
	Longitud nuevo trazado	2,00	260,00	1,00		520,00			
	Total partida 2.1.7 (Euros)						520,00	26,74	13.904,80

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
2.1.8	m. Bordillo de hormigón tipo Ecogranic de PVT, en color, achaflanado, fabricado en escuadra cóncavo de 25 cm. de lado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P20/I, tamaño máximo 20 mm., de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. (U04BH090 BORDIPVT)								
	Longitud nuevo trazado	2,00	260,00	1,00		520,00			
	Total partida 2.1.8 (Euros)						520,00	22,76	11.835,20
2.1.9	m3 Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil. (U03CN010)								
	En ampliación curva cota emplazamiento Museo, por accesibilidad Bomberos C.T.E. sección media 7,30 m2	1,00	38,00	7,30		277,40			
	Total partida 2.1.9 (Euros)						277,40	12,04	3.339,90
2.1.10	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. (U03CZ010)								
	En ampliación curva cota emplazamiento Museo, por accesibilidad Bomberos C.T.E. sección media 7,30 m2	1,00	38,00	7,30		277,40			
	En reposición trazado actual tras demolición del firma MBC, espesor medio 15 cm.	1,00	260,00	3,50	0,15	136,50			
	Total partida 2.1.10 (Euros)						413,90	14,75	6.105,03
2.1.11	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón Ecogranic en color a decidir, de forma rectangular de 20x10x8 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo proctor. (adoqecopvt)								
		1,00 1,00	222,00 38,00	3,50 8,00		777,00 304,00			
	Total partida 2.1.11 (Euros)						1.081,00	22,76	24.603,56
	Total capítulo 2.1 (Euros)								**85.208,57**

OCHENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2015
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2.2	**PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN II: RAMPAS Y ESCALERAS DE ACCESO Y RECORRIDO INTERIOR**								
2.2.2	m Escalera de peldaños 70x40x15 cm., de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado color, color a decidr en obra, acabado superficial veteado o árido visto, según disribución en proyecto o indicación de dirección facultativa de la obra, Graniblock de Pavitusa, o similar, que significa equivalente, resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84, sobre losa inclinada formando peldañeado de hormigón armado HA-25/P/20/IIa, malla 15x15x6 y 15 cm. de espesor, sentado con mortero 1/6 de cemento, fulido y amasado, barrido posterior con arena silícea, y limpieza, i/p.p. de junta de dilatación. (PELDAÑGRANIBLOC)								
	En escalinata de acceso desde Paseo del Castillo - Escuela Taller								
		3,00	8,00	10,00		240,00			
		1,00	38,00	3,00		114,00			
		1,00	9,00	3,50		31,50			
	Subida entre gaviones RA 02	5,00	8,00	1,50		60,00			
	Escalera a rampa entorno Depósito de Aguas	2,00	8,00	2,00		32,00			
	Total partida 2.2.2 (Euros)						477,50	71,78	34.274,95
2.2.3	m2 Pavimento de losa rectangular de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado color, coñor a decidr en obra, de 50x33x5 cm., acabado superficial veteado oárido visto, según disribución en poryecto o indicación de dirección facultativa de la obra, Graniblock de Pavitusa, o similar, que significa equivalente, resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, fulido y amasado, barrido posterior con arena silícea, y limpieza, i/p.p. de junta de dilatación. (BALDGRABLK5033_1)								
	En escalinata de acceso desde Paseo del Castillo - Escuela Taller								
		3,00	8,00	1,80		43,20			
		1,00	5,10	4,75		24,23			
		1,00	3,70	5,00		18,50			
		2,00	1,00	3,00		6,00			
		1,00	3,50	3,00		10,50			
	1	1,00	2,00	3,00		6,00			
	Rampa acceso desde paseo Castillo a RA 03 acceso peatonal Sur								
	rampas	2,00	13,00	2,00		52,00			
		2,00	14,00	2,00		56,00			
		1,00	20,00	2,50		50,00			
	descansillos	5,00	2,50	2,00		25,00			
	Subida entre gaviones RA 02 descansillos	5,00	2,00	1,50		15,00			
	Escalera a rampa entorno Depósito de Aguas	1,00	2,00	1,00		2,00			
	Total partida 2.2.3 (Euros)						308,43	48,54	14.971,19
2.2.4	m3 Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad >0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U01EE020)								
	En escalinata de acceso desde Paseo del Castillo - Escuela Taller								
		3,00	8,00	1,80	0,80	34,56			
		1,00	5,10	4,75	0,80	19,38			
		1,00	3,70	5,00	0,80	14,80			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
		2,00	1,00	3,00	0,80	4,80			
		1,00	3,50	3,00	0,80	8,40			
	1	1,00	2,00	3,00	0,80	4,80			
	Rampa acceso desde paseo Castillo a RA 03 acceso peatonal Sur								
	rampas	2,00	13,00	2,00		52,00			
		2,00	14,00	2,00		56,00			
		1,00	20,00	2,50		50,00			
	descansillos	5,00	2,50	2,00		25,00			
	Subida entre gaviones RA 02 descansillos	5,00	2,00	1,50		15,00			
	Total partida 2.2.4 (Euros)						284,74	5,62	1.600,24
2.2.5	m3 Suelo seleccionado procedente de préstamos Tipo 2 según PG-3 en 75 cm. de coronación de terraplenes para formación de explanada, extendido, humectación y compactado, perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado. (RELLSSELEC)								
	En escalinata de acceso desde Paseo del Castillo - Escuela Taller								
		3,00	8,00	1,80	0,60	25,92			
		1,00	5,10	4,75	0,60	14,54			
		1,00	3,70	5,00	0,60	11,10			
		2,00	1,00	3,00	0,60	3,60			
		1,00	3,50	3,00	0,60	6,30			
	1	1,00	2,00	3,00	0,60	3,60			
	Rampa acceso desde paseo Castillo a RA 03 acceso peatonal Sur								
	rampas	2,00	13,00	2,00	0,60	31,20			
		2,00	14,00	2,00	0,60	33,60			
		1,00	20,00	2,50	0,60	30,00			
	descansillos	5,00	2,50	2,00	0,60	15,00			
	Subida entre gaviones RA 02 descansillos	5,00	2,00	1,50	0,60	9,00			
	Relleno trasdós gaviones rampa acceso Paseo Castillo a entorno RA 03, sección transversal media por longitud total	1,00	11,00	85,00		935,00			
	En escalinata de acceso desde Paseo del Castillo - Escuela Taller								
	sección media longitudinal por anchura media	1,00	64,00	5,00		320,00			
	Total partida 2.2.5 (Euros)						1.438,86	2,78	4.000,03
2.2.6	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. (U03CZ010)								
	En escalinata de acceso desde Paseo del Castillo - Escuela Taller								
		3,00	8,00	1,80	0,20	8,64			
		1,00	5,10	4,75	0,20	4,85			
		1,00	3,70	5,00	0,20	3,70			

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
		2,00	1,00	3,00	0,20	1,20			
		1,00	3,50	3,00	0,20	2,10			
	1	1,00	2,00	3,00	0,20	1,20			
	Rampa acceso desde paseo Castillo a RA 03 acceso peatonal Sur								
	rampas	2,00	13,00	2,00	0,20	10,40			
		2,00	14,00	2,00	0,20	11,20			
		1,00	20,00	2,50	0,20	10,00			
	descansillos	5,00	2,50	2,00	0,20	5,00			
	Subida entre gaviones RA 02 descansillos	5,00	2,00	1,50	0,20	3,00			
	Total partida 2.2.6 (Euros)						61,29	14,75	904,03
2.2.7	m3 Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos en lugar de empleo hasta 10 km. de distancia. (U01DI035)								
	Rampa acceso desde paseo Castillo a RA 03 acceso peatonal Sur								
	medida sección longitudinal, por anchura	1,00	160,00	5,00		800,00			
	En escalinata de acceso desde Paseo del Castillo - Escuela Taller								
	sección media longitudinal por anchura media	1,00	55,00	5,00		275,00			
	Total partida 2.2.7 (Euros)						1.075,00	3,33	3.579,75
2.2.8	m Barandilla de protección de escaleras colocadas en el eje central de las escaleras, de 90 cm. de altura sobre pavimento, con dos lineas de pasamanos, para adecuación al apoyo de niños y minusválidos, en módulos de 120 cm. de longitud, acoplables mediante cuadradillo o pletina soldada según detalle, incluida, con cuatro pasamanos de tubo de acero inoxidable AISI - 316, acabado mate diámetro 40 mm., y 2 montantes laterales, en cada extremo, a modo de balaustres anclados de T conformada con pletina de acero galvanizado 40.8 mm., según detalle en plano correspondiente, i.p.p. de tratamiento del galvanizado con wash primer y dos manos de esmalte de exteriores, Hammerite, en color a decidir en obra, y fijación al pavimento o peldañeado con placa de acero diámetro 100 mm. de 10 mm. de espesor, o placa rectangular de 120x100 mm. por 10 mm. de espesor, según tipo de anclaje, según detalle, en ambos casos con tirafondos de acero inoxidable con taco quimico, completamente acabada, colocada y pintada. (BARANESCINOX_1)								
	En escalinata de acceso desde Paseo del Castillo - Escuela Taller								
		1,00	7,50			7,50			
		6,00	3,50			21,00			
		1,00	6,50			6,50			
	Total partida 2.2.8 (Euros)						35,00	165,87	5.805,45
	Total capítulo 2.2 (Euros)								**65.135,64**

SESENTA Y CINCO MIL CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COAVN 1 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA VISADO 27/10/2014

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
2.3	**PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN III: ALUMBRADO PÚBLICO EN ACCESOS, Y ÁMBITOS EXTERIORES**								
2.3.2	Ml Ml. Conductor unipolar de aluminio tipo XZ1 (S) 0,6/1 KV de aislamiento y 3x1x240 + 1x150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta exterior en poliolefina termoplástica libre de halógenos, de color negro, completamente instalado. (D27BR020)								
	CT - CM	1,00	115,00			115,00			
	Total partida 2.3.2 (Euros)						115,00	21,53	2.475,95
2.3.3	Ml Ml. Canalización subterránea según Normas Iberdrola, para su ejecución bajo calzadas, consistente en zanja de 350 mm de anchura y 900 mm de profundidad media, incluyendo excavación, asiento de 50 mm de hormigón H125, colocación de 4 tubos de 160 mmØ e=3,2 mm "Decaplast" en 2 planos y su posterior recubrimiento con el mismo hormigón hasta el firme, i/retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, totalmente instalada. (D26IC030)								
	Redes BT	1,00	17,00			17,00			
	Total partida 2.3.3 (Euros)						17,00	38,92	661,64
2.3.4	Ud Ud. Arqueta registrable troncopiramidal prefabricada de hormigón, para marco y tapa de fundición M3/T3 (redonda, para su colocación en calzadas), dotada de una base de 1.000x1.000 mm, una profundidad media de 1.100 mm y una boca de entrada circular de 600 mm, totalmente terminada i/apertura y cierre de terreno, tapa de fundición y embocado de tubos. (D26H110)								
	Acometida	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 2.3.4 (Euros)						1,00	267,91	267,91
2.3.5	Ud Ud. Puesta a tierra del neutro en línea de distribución en Baja Tensión constituída por una pica de 300 u y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 50 mm², terminales, conectores, encintado, etc. todo ello instalado. (D27BT100)								
	Arqueta	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 2.3.5 (Euros)						1,00	37,20	37,20
2.3.6	Ud Ud. Juego de derivación en arqueta de distribución, con crimpit 240/50 compuesto por: - 1 conector de compresión total, derivación 240/50 NIDSA 58-37-1 - 1 conector de compresión total, derivación 150/50 NIDSA 58-37-1 - p/p rollo de cinta plástica. - p/p rollo de cinta aislante autovulcanizante Scotch-23. (D27BD130)								
	Arqueta	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 2.3.6 (Euros)						1,00	49,73	49,73
2.3.7	Ml Ml. Acometida desde arqueta hasta caja general de protección, compuesta por conductor unipolar de aluminio tipo XZ1 (S) 0,6/1 KV de aislamiento y 3x1x50 + 1x50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta exterior en poliolefina termoplástica libre de halógenos, de color negro, colocado bajo tubo tipo Decaplast de 110 mmØ (corrugado exterior y liso interior), completamente terminada y conexionada. Nota: Se incluye conductor tipo RV 0,6/1 kV de cobre, de la misma sección que el conductor neutro, desde la pletina del neutro de la CGP hasta la arqueta de conexión, en la que se clavará una pica 2m y 14,6mm y se conectará a dicho conductor. (D27AM520)								
	Acometida	1,00	8,00			8,00			
	Total partida 2.3.7 (Euros)						8,00	15,74	125,92
2.3.8	Ud Ud. Cuadro general de protección compuesto de: Armario de poliester tipo HIMEL PL 1210T/2P con placas de montaje, conteniendo en su interior un módulo de contadores trifásico, medida directa, para contador electrónico, fusibles tipo BUC de 100A, fluorescente para alumbrado de cuadro, base 16A de carril, termostato Himel TS140F, resistencia calefactora RC-150, 1 reloj astronómico tipo Astronova de Orbis y aparamenta completa especificada según esquemas unifilares, con una reserva del 30% de espacio libre, i/base de hormigón armado para colocación del cuadro y del reductor de flujo, completamente instalado, montado y rotulado. Nota: los elementos de protección tendrán un poder de corte mínimo de 6 KA según norma UNE-EN 60898, salvo el interruptor general del cuadro que será de 15 KA. Nota2: La resistencia de tierra de la instalación será inferior a 5 ohmios. (D27HA010)								
	Cuadro Gral	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 2.3.8 (Euros)						1,00	2.095,28	2.095,28

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN ÁLAVA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2.3.9	Ud Ud Equipo reductor de flujo de 10 KVA-400V (Versión Intemperie), colocado junto a cuadro general de protección, para reducción de nivel de iluminación, colocado en bancada de hormigón e interconexionado con el cuadro general de protección mediante conductores unipolares tipo RZ1 0,6/1 KV de 10 mm², totalmente instalado, probado y conexionado. Marca/Modelo: Salicru NET 10-4 versión intemperie. (D30RF020)								
	Reductor	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 2.3.9 (Euros)						1,00	1.626,33	1.626,33
2.3.10	Ml Ml. Canalización subterránea bajo acera consistente en zanja de 450 mm de anchura y 800 mm de profundidad media, incluyendo excavación, asiento de 50 mm de hormigón H125, colocación de 4 tubos de 110 mmØ "Decaplast" en 2 planos y su posterior recubrimiento con el mismo hormigón hasta 100 mm por encima del tubo más alto, rellenado con zahorras compactadas y colocación de 2 cintas de señalización, i/retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, totalmente instalada. (D26K230)								
	Canalización	1,00	487,00			487,00			
	Total partida 2.3.10 (Euros)						487,00	27,02	13.158,74
2.3.11	Ud Ud. Arqueta de derivación 400x400x600 con paredes de media asta de ladrillo macizo enlucido interiormente, con tapa de hierro fundido fuerte con marco e inscripción de "Alumbrado Público", completamente terminada. (D26H200)								
	Arquetas	35,00	1,00			35,00			
	Total partida 2.3.11 (Euros)						35,00	112,89	3.951,15
2.3.12	Ud Ud. Columna troncocónica de 4 metros de altura, diámetro en punta Ø60mm, con fuste en chapa de acero al carbono, placa de asiento con refuerzo anular y cartelas, acabado en galvanizado por inmersión en caliente, soporte fabricado en un solo tramo, grado de protección IP-3X IK10, i/pernos de anclaje y plantilla, completamente instalada. Marca/modelo SIMON LIGHTING CAM04603 ó similar (D30CS010)								
	Columnas	18,00	1,00			18,00			
	Total partida 2.3.12 (Euros)						18,00	220,02	3.960,36
2.3.13	Ud Ud. Luminaria decorativa para exterior, con grado de protección IP66 IK10, aislamiento Clase II, fabricada en polímeros técnicos reforzados, con difusor en policarbonato estabilizado contra rayos ultravioletas, bloque óptico en polímeros técnicos reforzados con recubrimiento de aluminio puro, i/lámpara VSAP-70W, completamente instalada y conexionada. Marca/modelo: ATP METROPOLI LP VSAP-70W ó similar. (D30IA010)								
	Carretera	1,00	18,00			18,00			
	Total partida 2.3.13 (Euros)						18,00	274,76	4.945,68
2.3.14	Ud Ud. Baliza para exterior con pantalla de extrusión de aluminio, difusor cilíndrico de policarbonato transparente V-0, hilo incandescente 850ºC, nicho para cableado de tecnopolímero, poste de extrusión de aluminio barnizado con base atornillada, resistencia electrónica, grado de protección IP-55, Clase II, i/tubo fluorescente, completamente instalada y conexionada. Marca/modelo: PRISMA ARCHITECTURAL JOKER LINE 4 H.1264 1x36W + Poste h510, o similar. (D30IPJ010)								
	Balizas	24,00	1,00			24,00			
	Total partida 2.3.14 (Euros)						24,00	260,69	6.256,56
2.3.15	Ud Ud Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 110 mm. de diámetro. (D26CD020)								
	Carretera	1,00	18,00			18,00			
	Total partida 2.3.15 (Euros)						18,00	92,82	1.670,76
2.3.16	Ud Ud. Cableado de luminaria compuesto por conductor tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 3x2,5 mm² de sección, con p/fusibles tipo CLAVED 1468 con c/c de 6 A, desde arqueta hasta luminaria, empalme en arqueta con línea general mediante caja de derivación estanca, i/prensas y accesorios, todo ello montado e instalado. (D30A010)								
	Luminarias	42,00	1,00			42,00			
	Total partida 2.3.16 (Euros)						42,00	39,26	1.648,92

VISADO
02/10/2021
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2.3.17	Ml Ml. Conductor de cobre desnudo y 35 mm² de sección enterrado sobre zanja de alumbrado exterior para interconexión de tierras de luminarias, instalado. (D30A200)								
	Canalización	1,00	487,00			487,00			
	Total partida 2.3.17 (Euros)						487,00	3,26	1.587,62
2.3.18	Ud Ud. Toma de tierra para luminaria compuesta por 3 m de cable desnudo Cu y 35 mm² de sección, pica KLK-2 m, grapa KLK-35 mm² y terminal de 35 mm², todo ello montado e instalado. (D30A210)								
	Farolas	18,00	1,00			18,00			
	Total partida 2.3.18 (Euros)						18,00	19,68	354,24
2.3.19	Ud Ud. Toma de tierra para luminaria compuesta por 3 m de cable unipolar de cobre tipo 450/750V verde-amarillo y 16 mm² de sección. unido a red de tierra común mediante grapa de conexión y cinta autovulcanizante, incluso grapa, terminales y pequeño material, todo ello montado e instalado. (D30A220)								
	Balizas	24,00	1,00			24,00			
	Total partida 2.3.19 (Euros)						24,00	13,49	323,76
2.3.20	Ud Ud. Electrodo para toma de tierra formado por una pica de D=14,6 mm y 2 m de longitud, grapa de conexión tipo KU 16.25 y accesorios, totalmente instalada y conexionada. Ref. Quintela o similar. (D30A230)								
	Picas TT	1,00	12,00			12,00			
	Total partida 2.3.20 (Euros)						12,00	12,75	153,00
2.3.21	Ud Ud Toma de tierra para unir las partes metálicas del mobiliario urbano con la red de tierras común de la instalación, mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica, completamente instalada. (D30A240)								
	Previsión	15,00	1,00			15,00			
	Total partida 2.3.21 (Euros)						15,00	15,56	233,40
2.3.22	Ml Ml. Conductor unipolar de cobre tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 4x6 mm² de sección, colocado. (D30A510)								
	Conductor	1,00	440,00			440,00			
	Total partida 2.3.22 (Euros)						440,00	2,63	1.157,20
2.3.23	Ml Ml. Conductor unipolar de cobre tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 3x6 mm² de sección, colocado. (D30A504)								
	Conductor	1,00	65,00			65,00			
	Total partida 2.3.23 (Euros)						65,00	2,00	130,00
2.3.24	Ml Ml. Conductor unipolar de cobre tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 2x6 mm² de sección, colocado. (D30A502)								
	Conductor	1,00	52,00			52,00			
	Balizas	24,00	8,00			192,00			
	Total partida 2.3.24 (Euros)						244,00	1,37	334,28
2.3.25	Ml Ml. Tubería en P.E. doble pared de Ø40 mm, para instalación subterránea, corrugado exterior y liso interior, de polietileno, norma UNE EN 50086-2-4, incluso p.p. separadores, tapones, manguitos de unión y accesorios, totalmente instalado. Ref. DECAPLAST de Odi-Bakar o similar. (D27LM010)								
	Luminarias	42,00	5,00			210,00			
	Total partida 2.3.25 (Euros)						210,00	2,02	424,20

27/10/2011 VISADO
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
2.3.26	Ud Ud Partida para el marcaje de soportes de luminarias indicado por el Promotor, referente a la rotulación o numeración gráfica asociada a la identificación de cada punto de iluminación, así como puntos de otras características si procede, todo ello terminado y comprobado. (D30V0100)								
	Soportes	42,00	1,00			42,00			
	Total partida 2.3.26 (Euros)						42,00	2,87	120,54
2.3.27	Ud Ud Desguace de equipos existentes de alumbrado y colocación de provisionales, mediante desmontaje de luminarias actuales, bajado de báculos/columnas y transporte a lugar adecuado y colocación del alumbrado provisional necesario y suficiente, de características adecuadas, para el paso de personas y vehículos. (AP001)								
		1,00	1,00			1,00			
	Total partida 2.3.27 (Euros)						1,00	160,23	160,23
2.3.28	Ud Ud. Desmontaje de isntalación eléctrica existente y conexionado de provisional, mediante retirada de cables conductores red enterrada actual para A.P. y transporte a lugar adecuado, asi como tapas y cercos metálicos de arquetas existentes, así como conexionado provisional adecuado y protección de circuitos que puedan quedar accesibles o manipulables. (AP002)								
		1,00	1,00			1,00			
	Total partida 2.3.28 (Euros)						1,00	568,04	568,04
2.3.29	Ud Ud mediciones y obtención de datos entre las que se incluyen las mediciones de valor a tierra, mediciones de aislamientos y otras, incluidas las que la Dirección de Obra considere oportunas para la correcta verificación general de la instalación a realizar antes del Certificado de Final de Obra. (AP003)								
		1,00	1,00			1,00			
	Total partida 2.3.29 (Euros)						1,00	48,14	48,14
2.3.30	Ud Ud de partida para obtención de permisos y autorizaciones de enganche provisional y pruebas especificas necesarias, puesta en servicio provisional o equivalente, que se consideren oportunas para la correcta verificación general de la instalción a realizar antes del Certificado de Final de Obra. (AP004)								
		1,00	1,00			1,00			
	Total partida 2.3.30 (Euros)						1,00	80,25	80,25
2.3.31	Ud Ud de partida para legalización de la instalación ante la OCA correspondiente o Industria, incluido desarrollo de Boletines de Instalador, confección de impresos, aporte de documentación necesaria y suficiente, tramitación ante los organismos competentes (OCA - Industria) y cualquier otra circunstancia que concurra en la puesta en funcionamiento de la instalación que corresponde a este proyecto. (AP005)								
		1,00	1,00			1,00			
	Total partida 2.3.31 (Euros)						1,00	80,11	80,11
	Total capítulo 2.3 (Euros)								**48.687,14**

CUARENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Mediciones Ancho	Mediciones Alto	Resultado Parcial	Resultado Total	Precio	Importe
2.4	**PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN IV: ADECUACIÓN TERRAZAS ÁMBITOS DE ESTANCIA Y ACCESO**								
2.4.1	m3 Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad >0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U01EE020)								
	Espacio de acceso Sur, entorno Iglesia de San Pedro								
	Superficie a pavimentar	1,00	250,00		0,40	100,00			
	Espacio entorno Depósito Aguas, lienzo muralla RA 02								
	Superficie a pavimentar	1,00	155,00		0,40	62,00			
	Terraza a cota 302, acceso Museo - Bodega Judería								
	Superficie a pavimentar	1,00	210,00		0,40	84,00			
	Espacio a cota 306, estacionamiento minusválidos-salida emergencia Museo:								
	Superficie a pavimentar	1,00	130,00		0,40	52,00			
	Total partida 2.4.1 (Euros)						298,00	5,62	1.674,76
2.4.2	m. Bordillo de hormigón tipo Ecogranic de PVT, en color, achaflanado, fabricado en escuadra cóncavo de 25 cm. de lado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P20/I, tamaño máximo 20 mm., de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. (U04BH090 BORDIPVT)								
	Espacio de acceso Sur, entorno Iglesia de San Pedro								
	Perímetro superficie a pavimentar	1,00	265,00			265,00			
	Espacio entorno Depósito Aguas, lienzo muralla RA 02								
	Perímetro superficie a pavimentar	1,00	160,00			160,00			
	Terraza a cota 302, acceso Museo - Bodega Judería								
	Perímetro superficie a pavimentar	1,00	323,00			323,00			
	Espacio a cota 306, estacionamiento minusválidos-salida emergencia Museo:								
	Perímetro superficie a pavimentar	1,00	137,00			137,00			
	Total partida 2.4.2 (Euros)						885,00	22,76	20.142,60
2.4.3	m3 Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil. (U03CN010)								
	Espacio de acceso Sur, entorno Iglesia de San Pedro								
	Superficie a pavimentar	1,00	250,00		0,20	50,00			
	Espacio entorno Depósito Aguas, lienzo muralla RA 02								
	Superficie a pavimentar	1,00	155,00		0,20	31,00			
	Terraza a cota 302, acceso Museo - Bodega Judería								
	Superficie a pavimentar	1,00	210,00		0,20	42,00			
	Espacio a cota 306, estacionamiento minusválidos CIYA y RA 23:								
	Superficie a pavimentar	1,00	130,00		0,20	26,00			
	Total partida 2.4.3 (Euros)						149,00	12,04	1.793,96

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN KARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
2.4.4	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. (U03CZ010)								
	Espacio de acceso Sur, entorno Iglesia de San Pedro								
	Superficie a pavimentar	1,00	250,00		0,25	62,50			
	Espacio entorno Depósito Aguas, lienzo muralla RA 02								
	Superficie a pavimentar	1,00	155,00		0,25	38,75			
	Terraza a cota 302, acceso Museo - Bodega Judería								
	Superficie a pavimentar	1,00	210,00		0,25	52,50			
	Espacio a cota 306, estacionamiento minusválidos-salida emergencia Museo:								
	Superficie a pavimentar	1,00	130,00		0,25	32,50			
	Total partida 2.4.4 (Euros)						186,25	14,75	2.747,19
2.4.5	m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón Ecogranic en color a decidir, de forma rectangular de 20x10x8 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo proctor. (adoqecopvt)								
	Espacio de acceso Sur, entorno Iglesia de San Pedro								
	Superficie a pavimentar	1,00	250,00			250,00			
	Espacio entorno Depósito Aguas, lienzo muralla RA 02								
	Superficie a pavimentar	1,00	155,00			155,00			
	Terraza a cota 302, acceso Museo - Estructuras domésticas y bodega en Judería								
	Superficie a pavimentar	1,00	110,00			110,00			
	Espacio a cota 306, estacionamiento minusválidos-salida emergencia Museo:								
	Superficie a pavimentar	1,00	130,00			130,00			
	Total partida 2.4.5 (Euros)						645,00	22,76	14.680,20
2.4.9	ud Suministro y colocación de banco rústico de 2,30 m de longitud con brazos, de asiento y respaldo rectos, realizado enteramente en madera de teca tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, posado sin anclajes sobre el terreno. (U15MAA222)								
	Distribuidos en espacios y ámbitos de estar	3,00				3,00			
	Total partida 2.4.9 (Euros)						3,00	330,54	991,62
2.4.10	ud Suministro y colocación de mesa rústica cuadrada de 2 m. de lado con cuatro bancos adosados a cada lado, tipo pic-nic, estructura, tablero y asientos de madera de pino tratada en autoclave, formando todo ello una sola pieza, instalada. (U15MBB020)								
	Distribuidos en espacios y ámbitos de estar	3,00				3,00			
	Total partida 2.4.10 (Euros)						3,00	361,73	1.085,19
2.4.11	m. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 200x235 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x200 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento. (U07ENH020)								
	Espacio de acceso Sur, entorno Iglesia de San Pedro								

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
JOAVIN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	Espacio entorno Depósito Aguas-Taller Arqueología, lienzo muralla:	1,00	25,00			25,00			
	Terraza a cota 302, acceso Museo - Estructuras domésticas y bodega en Judería	1,00	25,00			25,00			
	Espacio a cota 306, estacionamiento minusválidos CIYA y RA 01	1,00	25,00			25,00			
		1,00	25,00			25,00			
	Total partida 2.4.11 (Euros)						100,00	49,30	4.930,00
2.4.12	m Valla de madera tratada contra el ataque xilófogo y resistente a la intemprerie, acabado poro abierto, tratada al autoclave, sin mantenimiento, de 95 cm de altura, en módulos de 2,5 metros, con dos postes de diámetro 12 cm. y dos troncos horizontales, diámetros 8 y 12 cm., a 40 y 92 cm. de altura respectivamente, los postes con prolongación de 40 cm. por bajo el pavimento, embebidos en sendos macizos de hormigón HM-20, de 30x30x40 cm., incluso la excavación correspondiente, colocados, modelo Camaldoli de Lurkoi o similar equivalente de las mismas caraterísticas. (VALLAMADERA1_1)								
		1,00	100,00			100,00			
	Total partida 2.4.12 (Euros)						100,00	22,69	2.269,00
	Total capítulo 2.4 (Euros)								**50.314,52**

CINCUENTA MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
2.5	**PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN V: REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES**								
2.5.1	m3 Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U02AZ020)								
	Abastecimiento	1,00	260,00	0,80	1,20	249,60			
	Saneamiento	1,00	271,00	1,00	1,60	433,60			
	Pluviales	1,00	252,00	1,00	1,50	378,00			
	Total partida 2.5.1 (Euros)						1.061,20	8,14	8.638,17
2.5.2	ud Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado HA-25 elaborado con cemento III/I 45 SRMR, árido calizo de forma prismática, de 100 cm. de diámetro interior y 115 cm. de altura útil cerrada por la parte inferior con una losa de 100 cm. de diámetro y 28,5 cm. de altura, de hormigón armado, para recibir la anterior, por intermedio de junta de goma, que hace de cimiento, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo y firme compactado, con pates de polipropileno montados en fabrica, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, i/conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior. (U08ZHB020)								
	Saneamiento	15,00				15,00			
	Pluviales	19,00				19,00			
	Total partida 2.5.2 (Euros)						34,00	208,99	7.105,66
2.5.3	m. Conducto central de acceso a base de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón armado, HA-25 elaborado con cemento III/I 45 SRMR, árido calizo, provistos de resaltos para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 100 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura útil ,con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases. (U08ZHD165)								
	Saneamiento	2,00				2,00			
	Total partida 2.5.3 (Euros)						2,00	52,67	105,34
2.5.4	ud Módulo cónico de pozo de registro prefabricado de hormigón armado HA-25 elaborado con cemento III/i 45 SRMR, árido calizo, de diámetro 1.000 - 600 mm. interior, inferior y superior, espesor 16 cm., con pates de acero revestidos de polipropileno montados en fábrica, con junta de goma y resaltos para su acoplamiento con anillo del pozo, aro de nivelación prefabricado de hormigón de 60 cm. de diámetro, y sobre este dispositivo de cierre, compuesto de cerco de hormigón armado y tapa de fundición, transporte a pie de obra, colocación, pruebas de estanqueidad, herramientas y medios auxiliares,todo según características y especificaciones técnicas de la Junta Municipal de Aguas de Tudela. (U08ZHT310)								
	Saneamiento	15,00				15,00			
	Pluviales	19,00				19,00			
	Total partida 2.5.4 (Euros)						34,00	73,28	2.491,52
2.5.5	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC - Pared compacta.- Unión enchufe-campana - Color teja o gris.- Rigidez anular nominal : SN4- Norma UNE 53962 (saneamiento enterrado con presión)- Presión nominal PN6- Junta bilabiada estanca a 5 atmósferas. Norma EN 681-1 marcada en la junta.- Certificado de calidad de AENOR.con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravillín de 10 cm. de espesor mínimo, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz con gravillín, compactando hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Según especificaciones técnicas de la Junta Municipal de Aguas de Tudela. (U08OEP160)								
	Saneamiento	1,00	100,00			100,00			
	Pluviales	1,00	102,00			102,00			
	Total partida 2.5.5 (Euros)						202,00	18,94	3.825,88
2.5.6	m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravillín de 10 cm. de espesor mínimo, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz con gravillín, compactando hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. (U07OEP310)								

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROAKO ARKITEKTOEN ELKARGO PROFESIONALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	Saneamiento	1,00	170,00			170,00			
	Pluviales	1,00	150,00			150,00			
	Total partida 2.5.6 (Euros)						320,00	15,24	4.876,80
2.5.8	ud Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 60x60 cm. y profundidad 150 cm. más rebaje de 20 cm., espesor de paredes 15 cm., con marco y rejilla de fundición, según detalle para depósito de arenas y arrastres de sólidos, incluso excavación y relleno lateral compactado, completamente terminado. (arquetaARENERAsumidero)								
	Red de pluviales	10,00				10,00			
	Total partida 2.5.8 (Euros)						10,00	309,85	3.098,50
2.5.9	m Red de abastecimiento, conducciones, codos, válvulas, arquetas, piecerío, ajuar, etc. distribuido por metro lineal de red. (Excavación de zanjas,y rellenos no incluidos, valorado en partidas correspondientes) Tubería de fundición dúctil D=80 / D=100, según la Norma Internacional ISO 2531 y Europea EN 545 sobre tubos y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones de agua a presión. Revestimiento interior con mortero de cemento centrifugado y tratamiento exterior de cincado y pintura bituminosa. Espesor de la pared de tubería: Corresponderá al coeficiente K = 9. Tipo de junta: Automática flexible autoestanca. Norma ISO 4633.El fabricante de la tubería y accesorios deberá estar acreditado con la norma europea EN 29001 e internacional ISO 9001 (Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en el diseño/desarrollo, la producción, la instalación y el servicio post-venta). Por motivos de compatibilidad y funcionalidad, los accesorios de fundición a colocar deberán estar fabricados por el mismo fabricante que la tubería. Las tuberías irán protegidas con manga de polietileno en todo su perímetro y longitud, atada con ligadura plástica y plegada en la generatriz superior. De 80 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. y relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatríz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/Nomativa Técnica de la Junta Municipal de Aguas de Tudela. En tramos bajo la calzada, se protejerá con tubo de polietileno corrugado diámetro 125 mm. Dado de anclaje para codo de 11º, 22º, 45º o 90º en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 100 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 100x100x150 cm. a 150x150x150 interior, construida con HA-25/P/IIa central armado con malla 15x15x8 en muros laterales y losa superior de 20 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, drenaje de diámetro 50 mm., y tapa de fundición, y trampillones, (se incluye en precio medió 1,5 tapa más trampillón), colocados según instrucciones de la J. M. A. Tudela sobre las válvulas, para poder maniobrar sin abrir la tapa y acceder al interior,pates de acero corrugado AEH-500 recubiertos de polipropileno, media de 7 pates/ud., terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, según especificaciones de la Junta Municipal de Aguas de Tudela (REDABAST)								
	LONGITUD RED ABASTECIMIENTO	1,00	260,00			260,00			
	Total partida 2.5.9 (Euros)						260,00	59,32	15.423,20
2.5.10	m3 Relleno localizado compactado en zanja, de drenaje longitudinal, con material procedente de préstamos, incluso humectación, extendido y rasanteado,y compactado con compactadora lijera, ejecutado por tongadas de 30 cm. alternativamente a cada lado del tubo, sin pasar apisonadora hasta superar en 50 cm la clave del tubo, terminado. (U02BZ020)								
	Abastecimiento	1,00	260,00	1,00	0,60	156,00			
	Saneamiento	1,00	270,00	1,00	1,00	270,00			
	Pluviales	1,00	252,00	1,00	1,00	252,00			
	Total partida 2.5.10 (Euros)						678,00	5,02	3.403,56
	Total capítulo 2.5 (Euros)								**48.968,63**

CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2.6	**PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN VI: RED DE TELECOMUNICACIONES Y FIBRA ÓPTICA**								
2.6.1	**ACCESO CANALIZACIÓN**								
2.6.1.1	Ml Ml. De construcción, con medios mecánicos o manuales, de canalización completa de 4 tubos de PVC de 110 mm de diámetro exterior y 2,2, mm de espesor, en cualquier tipo de terreno. Comprende la excavación de la zanja, el suministro del tubo de PVC y sus elementos separadores, así como el hormigón, elementos accesorios, tapado de la zanja, mandrilado de la canalización una vez concluida y la retirada de tierras sobrantes a vertedero del contratista. También incluye la parte proporcional de localización de cables existentes con aporte del instrumental necesario. (TEL_3_1_1_I)								
	Total partida 2.6.1.1 (Euros)						300,00	35,17	10.551,00
2.6.1.2	Ml Ml de suplemento para infraestructura con reposición de pavimento, del mismo tipo que el existente. (TE_3_1_1_H)								
	Total partida 2.6.1.2 (Euros)						300,00	12,33	3.699,00
2.6.1.3	Ud Ud de suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada de hormigón armado (completa con base y tapa) de (90x90x120). Excepcionalmente cuando no sea posible el acceso para el transporte, esta unidad se realizará in situ, comprendiendo el suministro de todos los materiales: Ladrillos macizos, cemento, arena, grava, herrajes, redondos, base y tapa de hormigón. Incluye la excavación del hoyo, con medios mecánicos o manuales, en cualquier clase de terrreno con retirada de tierras sobrantes a vertedero de contratista, la confección de los muros interiores con hormigón armado o con fábrica de ladrillo dejando la aberturas necesarias para la entrada de tubos de PVC, la confección de la solera de hormigón de la cubierta de hormigón armado y colocación de la base de fundición y de sus tapas de hormigón. (Previsión) (TEL_3_1_1_G)								
	Total partida 2.6.1.3 (Euros)						1,00	359,49	359,49
2.6.1.4	Ud Ud. de suministro y colocación de arqueta de registro para empalme, prefabricada de hormigón armado (completa con base y tapa) de (90x150x120). (TE_3_1_1_F)								
	Total partida 2.6.1.4 (Euros)						2,00	718,89	1.437,78
2.6.1.5	Ml M. lineal de suministro y tendido de monotubo de polietileno de alta densidad de 40mm de diámetro exterior y 3,5 mm de espesor, parte proporcional de manguitos de unión e hilo guía. (TEL_3_1_1_E)								
	Total partida 2.6.1.5 (Euros)						1.800,00	1,50	2.700,00
2.6.1.6	Ml M. lineal de suministro y tendido de cable de 16 fibras ópticas monomodo (TEL_3_1_1_D)								
	Total partida 2.6.1.6 (Euros)						360,00	2,15	774,00
2.6.1.7	Ud Ud. de fusión de dos fibras en caja de empalme incluyendo protectores termorretráctiles de fibra óptica, identifícadores de fibra óptica, y los materiales necesarios y su comprobación posterior. (TEL_3_1_1_C)								
	Total partida 2.6.1.7 (Euros)						32,00	12,86	411,52
2.6.1.8	Ud Ud. de fusión de una fibra en repartidor óptico a latiguillos monofibra monomodo, o entre dos fibras de paso, y colocación de estos en el lugar asignado del repartidor. Se incluyen los tubitos termorretráctiles de protección de los empalmes y la comprobación (TEL_3_1_1_B)								
	Total partida 2.6.1.8 (Euros)						32,00	26,29	841,28
2.6.1.9	Ud Ud. Medidas ópticas de reflectometría y atenuación de una fibra entre repartidores. Incluye realización de medidas y el aporte de la documentación según NRC 730, Medidas en segunda y tercera ventana y en ambas direcciones. (TEL_3_1_1_A)								
	Total partida 2.6.1.9 (Euros)						32,00	18,08	578,56

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2.6.1.10	Ud. Ud. De documentación cartográfica de las nuevas instalaciones realizadas. Esta unidad se completara cuando se realice obra civil que modifique el trazado existente. (TEL_3.1.1)								
	Total partida 2.6.1.10 (Euros)						1,00	256,78	256,78
2.6.1.11	Ud Ud. De suministro de caja de empalme estanca Raychem para dos cables de 16 fibras ópticas. (TEL_3.1.2)								
	Total partida 2.6.1.11 (Euros)						2,00	164,22	328,44
	Total capítulo 2.6.1 (Euros)								**21.937,85**
	Total capítulo 2.6 (Euros)								**21.937,85**

VEINTIUN MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
2.7	**PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN VII: TRATAMIENTO CUBIERTA VEGETAL**								
2.7.1	Ha Desbroce manual selectivo, respetando pies a conservar, realizado por roza a hecho, siendo el diámetro de pie en la base de entre 3 y 6 cm., en terrenos con pendiente menor al 100 % y fracción de cabida de cubierta (cobertura vegetal) menor al 35 %. (U14VDD010)								
	Zonas boscosas - matorral bajo								
	Norte	1,00	0,20			0,20			
	N. bajo Fortín	1,00	0,05			0,05			
	Bosque RA 12	1,00	0,13			0,13			
	Zona merendero - descanso	1,00	0,06			0,06			
	Senda - carretera	1,00	0,60			0,60			
	Bosquete Sur RA 5	1,00	0,06			0,06			
	Total partida 2.7.1 (Euros)						1,10	859,95	945,95
2.7.2	ud Pinus halepensis (Pino carrasco) de 2 a 2,50 m. de altura suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., con tutor de madera tratada de 6 cm. de diámetro y 2,50 m. de altura, con ataduras elásticas, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego. (U13EA310)								
	Zonas a repoblar 250 plantas/Ha.								
	Norte	1,00	0,20	250,00		50,00			
	N. bajo Fortín	1,00	0,05	250,00		12,50			
	Bosque RA 12	1,00	0,13	250,00		32,50			
	Zona merendero - descanso	1,00	0,06	250,00		15,00			
	Senda - carretera	1,00	0,60	250,00		150,00			
	Bosquete Sur RA 5	1,00	0,06	250,00		15,00			
	Total partida 2.7.2 (Euros)						275,00	42,43	11.668,25
2.7.3	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. (U13EH050)								
	Zonas boscosas - matorral bajo 330 pl/Ha								
	Norte	1,00	0,20	330,00		66,00			
	N. bajo Fortín	1,00	0,05	330,00		16,50			
	Bosque RA 12	1,00	0,13	330,00		42,90			
	Zona merendero - descanso	1,00	0,06	330,00		19,80			
	Senda - carretera	1,00	0,60	330,00		198,00			
	Bosquete Sur RA 5	1,00	0,06	330,00		19,80			
	Total partida 2.7.3 (Euros)						363,00	2,26	820,38
2.7.4	ud Thymus vulgaris (Tomillo) de 20 a 40 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. (U13EH070)								
	Zonas boscosas - matorral bajo 330 pl/Ha								
	Norte	1,00	0,20	330,00		66,00			
	N. bajo Fortín	1,00	0,05	330,00		16,50			
	Bosque RA 12	1,00	0,13	330,00		42,90			
	Zona merendero - descanso	1,00	0,06	330,00		19,80			
	Senda - carretera	1,00	0,60	330,00		198,00			
	Bosquete Sur RA 5	1,00	0,06	330,00		19,80			
	Total partida 2.7.4 (Euros)						363,00	2,96	1.074,48
2.7.5	ud Lavandula spp. (Lavanda) de 30 a 50 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego. (U13EH020)								
	Zonas boscosas - matorral bajo 330 pl/Ha								

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2014
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
	Norte	1,00	0,20	330,00		66,00			
	N. bajo Fortín	1,00	0,05	330,00		16,50			
	Bosque RA 12	1,00	0,13	330,00		42,90			
	Zona merendero - descanso	1,00	0,06	330,00		19,80			
	Senda - carretera	1,00	0,60	330,00		198,00			
	Bosquete Sur RA 5	1,00	0,06	330,00		19,80			
	Total partida 2.7.5 (Euros)						363,00	3,79	1.375,77
	Total capítulo 2.7 (Euros)								**15.884,83**
	Total capítulo 2 (Euros)								**336.137,18**

TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3	**ANEXO D: CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO**								
3.1	**OBRA PREVIA Y CONTENCIÓN**								
3.1.1	m Micropilote vertical de diámetro nominal 200 mm con armadura tubular de acero calidad TM-80 (fyk=5500 kg/cm2) de 127 mm de diámetro exterior y 9 mm de espesor, con unión entre tramos mediante manguitos exteriores e inyectado con lechada de cemento (CEM 42,5 SR) de dosificación a:c=1:2 en peso (fck=250 kg/cm2), totalmente terminado. Incluye parte proporcional de transporte, instalación y evacuación de equipos, tipo de medios de perforación , suministro y colocación de materiales, tiempos de parada de la maquinaria por procesos constructivos y exceso de cemento inyectado sobre 45 kg/ml.								
	RA 23								
	(PANTALLAMICROS)								
	Tramo A-B	14,70	3,60			52,92			
	Tramo B-C	10,33	13,60			140,49			
	Tramo C-D	3,00	13,60			40,80			
	Tramo D-E	9,30	11,12			103,42			
	Tramo E-F	3,80	11,20			42,56			
	RA 23								
		25,00	7,00			175,00			
		6,00	5,00			30,00			
	Total partida 3.1.1 (Euros)						585,19	63,29	37.036,68
3.1.2	m Anclaje provisional activo de 3 cables 0.6" (St 1570/1770) de 45 Tn, en concepto de perforación (inclinación 30º respecto horizontal), suministro y colocación del tirante, inyección única global de lechada de cemento (CEM I 42,5 SR) de dosificación a:c=1:2 en peso y material auxiliar (centradores, separadores, tubos de inyección, etc). Incluye parte proporcional de transporte, instalación y evacuación de equipos, emplazamientos, todo tipo de medios de perforación, tiempos de parada de la maquinaria por procesos constructivos y exceso de cemento inyectado sobre 15 kg/ml								
	(ANCLAJEPANTALLA)								
	Tramo A-B	4,00	9,00			36,00			
	Tramo B-C	8,00	9,00			72,00			
	Tramo C-D	3,00	9,00			27,00			
	Tramo D-E	5,00	9,00			45,00			
	Tramo E-F	3,00	9,00			27,00			
	RA 23								
		12,00	9,00			108,00			
	Total partida 3.1.2 (Euros)						315,00	29,53	9.301,95
3.1.3	ud Parte fija de anclaje activo provisional de 3 cables 0.6" (St 1570/1770) con inclinación de 30º respecto a la horizontal, incluyendo eliminación de longitud de tirante sobrante, cabeza de anclaje, disco de cuñas, cuñas y tesado en un escalón hasta 45 T, sellado, impermeabilización y cualquier operación necesaria para la puesta en servicio.								
	\tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab								
	(ANCLFIJOPANT)								
		35,00				35,00			
	Total partida 3.1.3 (Euros)						35,00	101,24	3.543,40
	Total capítulo 3.1 (Euros)								**49.882,03**

CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO ODOLGIZALEA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Mediciones Ancho	Mediciones Alto	Resultado Parcial	Resultado Total	Precio	Importe
3.2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**								
3.2.1	m3 Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos en lugar de empleo hasta 10 km. de distancia. (U01DI035)								
	Excavación en desmonte para emplazamiento del CIYA, tras la ejecución de la pantalla,	1,00	540,00	4,00		2.160,00			
	Total partida 3.2.1 (Euros)						2.160,00	3,33	7.192,80
3.2.2	m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (E02CM030)								
	Vaciado solar, para cámara ventilada bajo forjado	1,00	35,00	15,00	0,50	262,50			
	Total partida 3.2.2 (Euros)						262,50	1,85	485,63
3.2.3	m3 Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. (E02EM030)								
	Para zapatas corridas de muros, hasta cota -1,80								
		1,00	35,80	0,75	1,50	40,28			
		1,00	35,80	1,65	1,50	88,61			
		1,00	16,15	1,30	1,50	31,49			
		1,00	20,40	1,30	1,50	39,78			
		1,00	18,20	0,70	1,50	19,11			
		1,00	13,50	1,30	1,50	26,33			
		1,00	3,60	0,80	1,50	4,32			
		2,00	8,00	1,00	1,10	17,60			
	Total partida 3.2.3 (Euros)						267,52	10,61	2.838,39
3.2.5	m3 Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares. (E02ES050)								
	Saneamiento y pluviales	1,00	10,00	1,00	1,00	10,00			
		1,00	35,00	1,00	1,00	35,00			
		1,00	10,00	1,00	1,00	10,00			
	Total partida 3.2.5 (Euros)						55,00	16,11	886,05
3.2.6	m3 Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga. (E02TT030)								
	Vaciado solar, para cámara ventilada bajo forjado	1,00	35,00	15,00	0,50	262,50			
	Para zapatas corridas de muros, hasta cota -1,80								
		1,00	35,80	0,75	1,50	40,28			
		1,00	35,80	1,65	1,50	88,61			
		1,00	16,15	1,30	1,50	31,49			
		1,00	20,40	1,30	1,50	39,78			
		1,00	18,20	0,70	1,50	19,11			

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
		1,00	13,50	1,30	1,50	26,33			
		1,00	3,60	0,80	1,50	4,32			
		2,00	8,00	1,00	1,10	17,60			
	Saneamiento y pluviales	1,00	10,00	1,00	1,00	10,00			
		1,00	35,00	1,00	1,00	35,00			
		1,00	10,00	1,00	1,00	10,00			
		2,00	8,00	1,00	1,10	17,60			
		1,00	8,00	1,50	1,10	13,20			
		1,00	8,00	1,00	1,10	8,80			
	Total partida 3.2.6 (Euros)						624,62	9,69	6.052,57
	Total capítulo 3.2 (Euros)								**17.455,44**

DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.3	**CIMENTACIÓN Y RED . H DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES**								
3.3.1	m3 Hormigón en masa HA-30 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente agresivo medio, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C. (E04CM230)								
	Para zapatas corridas de muros, hasta cota -1,80								
		1,00	35,80	0,75	1,20	32,22			
		1,00	35,80	1,65	0,85	50,21			
		1,00	16,15	1,30	1,20	25,19			
		1,00	20,40	1,30	1,20	31,82			
		1,00	18,20	0,70	1,20	15,29			
		1,00	13,50	1,30	1,20	21,06			
		1,00	3,60	0,80	1,20	3,46			
		2,00	8,00	1,00	1,20	19,20			
	Total partida 3.3.1 (Euros)						198,45	110,44	21.916,82
3.3.2	m3 Hormigón armado HA-30 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente agresivo medio, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C. (E04CA210)								
	Para zapatas corridas de muros, hasta cota -1,80								
		1,00	35,80	0,75	0,40	10,74			
		1,00	35,80	1,65	0,75	44,30			
		1,00	16,15	1,30	0,40	8,40			
		1,00	20,40	1,30	0,40	10,61			
		1,00	18,20	0,70	0,40	5,10			
		1,00	13,50	1,30	0,40	7,02			
		1,00	3,60	0,80	0,40	1,15			
		2,00	8,00	1,00	0,40	6,40			
	Total partida 3.3.2 (Euros)						93,72	138,76	13.004,59
3.3.3	m3 Hormigón armado HA-30N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de hasta 45 cm. de espesor, incluso armadura (75 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C. (E04MA027)								
	Muros hasta arranque doble muro cerramiento								
		1,00	35,80	0,25	0,50	4,48			
		1,00	35,80	0,40	0,50	7,16			
		1,00	16,15	0,45	0,50	3,63			
		1,00	20,40	0,45	0,50	4,59			
		1,00	18,20	0,45	0,50	4,10			
		1,00	13,50	0,45	0,50	3,04			
		1,00	3,60	0,45	0,50	0,81			
		2,00	8,00	0,25	0,50	2,00			
	Total partida 3.3.3 (Euros)						29,81	217,47	6.482,78
3.3.4	ud Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación y tubo de PVC de 200 mm. , rotura, conexión y reparación del colector existente, realizando el entronque a colector de hormigón, a tubería de PVC o a pozo, según los casos, con taladro mecánico junta F-910, taladro mecánico e injerto Click de PVC, respectivamente. Codo de PVC diámetro 200 mm. Colocación de la tubería y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. (ACOMETIDARGSDOM)								
		1,00				1,00			

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
	Total partida 3.3.4 (Euros)						1,00	415,05	415,05
3.3.5	ud Arqueta prefabricada registrable circular de tubo de PVC teja de 315 mm. de diámetro y de diámetro de tuberías de acometida 200 mm., con tapa y marco hidraúlica de fundición 400x400 mm. AGUAS DE TUDELA incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. (ARQUETAACOMSANEA)								
	Pluviales y saneamiento	2,00				2,00			
	Total partida 3.3.5 (Euros)						2,00	140,48	280,96
	Total capítulo 3.3 (Euros)								**42.100,20**

CUARENTA Y DOS MIL CIEN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.4	**ESTRUCTURA**								
3.4.1	m2 Suministro y aplicación de imprimación asfáltica, tipo Emufal I, por el exterior de muros de sótano, sin andamios, sobre soporte liso; lámina autoadhesiva de betún modificado SBS, tipo Texself M 1,5, totalmente adherida por simple contacto, y protegida del terreno con una capa drenante compuesta por una estructura tridimensional de poliestireno en forma de nódulos y un geotextil de polipropileno en una de sus caras, tipo Drentex capa 100. (E10INX055)								
	Entre pantalla de gaviones y aislamiento rígido por cara exterior del muro	1,00	35,00	7,00		245,00			
		1,00	8,00	5,00		40,00			
		1,00	5,00	7,00		35,00			
	fg	1,00	32,00			32,00			
	Total partida 3.4.1 (Euros)						352,00	15,17	5.339,84
3.4.3	m3 Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 20 y 15 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m. a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C. (E04MA040)								
	Muro exterior Este	1,00	15,70	0,15	6,20	14,60			
		1,00	13,55	0,15	5,70	11,59			
		1,00	8,15	0,15	7,00	8,56			
	Muro interior Este	1,00	15,70	0,20	5,75	18,06			
		1,00	13,55	0,20	4,30	11,65			
		1,00	8,15	0,20	6,00	9,78			
	Muro Oeste	1,00	207,39	0,20		41,48			
	Alzado Norte	1,00	26,10	0,20		5,22			
	Alzado Sur exterior	1,00	80,51	0,15		12,08			
		1,00	52,70	0,20		10,54			
	Atrio posterior	1,00	13,75	0,15		2,06			
		1,00	13,75	0,20		2,75			
	fg	1,00	15,00			15,00			
	Total partida 3.4.3 (Euros)						163,37	251,46	41.081,02
3.4.4	m2 Forjado de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 32 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz de 12 m. y una carga total de forjado de 1100 kg/m2, incluso p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de 20x30x5 mm. con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE-08 y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. (E05PFA260)								
	Forjado SANITARIO	1,00	14,85	14,00		207,90			
		1,00	19,80	15,00		297,00			
	Losa inclinada cubierta lucernarios	1,00	30,00	2,40		72,00			
	Forjado techo planta baja								
		1,00	10,00	10,00		100,00			
		1,00	15,00	8,70		130,50			
		1,00	5,00	5,00		25,00			
		1,00	30,00	2,40		72,00			
	Inclinado	1,00	10,00	10,00		100,00			
	fg	1,00	5,00	10,00		50,00			
	Total partida 3.4.4 (Euros)						1.054,40	58,43	61.608,59
3.4.6	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas inclinadas, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado visto de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08. (E05HLA040)								

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Mediciones Ancho	Mediciones Alto	Resultado Parcial	Resultado Total	Precio	Importe
	Losa prolongación forjado inclinado lucernario Norte centro cubierta	1,00	1,60	8,50	0,20	2,72			
	fg	1,00	0,50	1,00		0,50			
	Total partida 3.4.6 (Euros)						3,22	486,61	1.566,88
3.4.7	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 30x30 cm., i/p.p. de armadura (80 kg/m3.) y encofrado de madera vista formado por tabla machihembrada de pino de 22 mm., vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHS y EHE-08. (E05HSA030)								
	Pórtico central	2,00	4,30	0,40	0,40	1,38			
		3,00	5,75	0,40	0,40	2,76			
		1,00	6,00	0,40	0,40	0,96			
		1,00	8,00	0,40	0,40	1,28			
	Total partida 3.4.7 (Euros)						6,38	427,47	2.727,26
3.4.8	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE-08. (E05HVA010)								
	F. Sanitario	1,00	5,45	0,30	0,37	0,60			
		1,00	8,00	0,30	0,37	0,89			
	F. T. P. B.								
	P1	6,00	5,00	0,30	0,37	3,33			
	P2	6,00	5,00	0,40	0,37	4,44			
	P3	1,00	5,20	0,40	0,37	0,77			
	P4	1,00	2,50	0,40	0,37	0,37			
		1,00	3,15	0,40	0,37	0,47			
	P8	1,00	2,55	0,40	0,37	0,38			
		1,00	3,00	0,40	0,37	0,44			
		1,00	10,00	0,30	0,37	1,11			
	P9	1,00	5,70	0,40	0,37	0,84			
	P10	1,00	12,15	0,40	0,37	1,80			
	Cota 5,75								
	P1	6,00	5,00	0,30	0,37	3,33			
	P2	3,00	5,00	0,40	0,37	2,22			
	P3	1,00	7,50	0,40	0,37	1,11			
	P4	1,00	8,50	0,40	0,37	1,26			
		1,00	2,25	0,40	0,37	0,33			
	P5	1,00	2,70	0,30	0,37	0,30			
	T.P.B. tercio central inclinado								
	P1	2,00	5,20	0,40	0,37	1,54			
	P2	1,00	8,24	0,40	0,37	1,22			
	P3	1,00	10,15	0,40	0,37	1,50			
	Total partida 3.4.8 (Euros)						28,25	341,18	9.638,34
	Total capítulo 3.4 (Euros)								**121.961,93**

CIENTO VEINTIUN MIL NOVECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.5	**CUBIERTA**								
3.5.1	m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial 900 ARFRISA, con 2 láminas prelacadas de 0,5 mm. color LG00/5001 gris perla o ral 9006 silver metállic a decidir D. Facultativa, con núcleo de espuma de poliuretano PIR de 40 kg./m3. clase de reacción al fuego B s2 D0, con un espesor total de 40 mm. sobre correas metálicas, tipo z fijas al forjado inclinado de cubierta, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio, instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud. (PANELPIR40)								
	Cubierta lucernario inclinada	1,00	103,00			103,00			
	cubierta lucernario longitudinal	1,00	65,00			65,00			
	Total partida 3.5.1 (Euros)						168,00	27,85	4.678,80
3.5.2	m. Canalón visto de chapa de acero prelacada de 1,00 mm. de espesor de Arclad, de sección cuadrada con un desarrollo de 680 mm., fijado a las correas según detalle, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado. (E20WNL050)								
	Recogida aguas cubierta inclinada panel	1,00	10,00			10,00			
	Total partida 3.5.2 (Euros)						10,00	23,75	237,50
3.5.3	m2 Aislamiento térmico en cubiertas invertidas mediante placas rígidas de poliestireno extruído Roofmate-SL-A de 60 mm. de espesor, colocadas sobre la impermeabilización para colocar una protección pesada. (E10ATI020)								
	En cubierta plana bajo hormigón pendientes, impermeabilización, geotextil y grava	1,00	125,25			125,25			
	En cubierta plana a pavimentar	1,00	126,52			126,52			
		1,00	30,00			30,00			
	Total partida 3.5.3 (Euros)						281,77	16,85	4.747,82
3.5.4	m2 Impermeabilización bicapa constituida por: dos láminas asfálticas de betún plastomérico: una Morterplas polimérica FV 3 kg (tipo LBM-30-FV) y otra Morterplas polimérica PE 3 kg (tipo LBM-30-PE), en posición flotante respecto al soporte, salvo encuentros y puntos singulares, adheridas entre si con soplete. Lista para proteger con protección pesada. Cumple la norma UNE 104-402/96. Según membrana PN-7. (E10IAP019)								
	En cubierta plana bajo hormigón pendientes, impermeabilización, geotextil y grava	1,00	125,25			125,25			
	En cubierta plana a pavimentar	1,00	126,52			126,52			
		1,00	30,00			30,00			
	Total partida 3.5.4 (Euros)						281,77	17,20	4.846,44
3.5.5	m. Formación de limahoya con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 50 cm. desarrollo, incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, según NTE-QTG-9 10 y 11. Medida en verdadera magnitud. (E09ISG030)								
	Desagüe perimetral de cubierta pavimentada CIYA	2,00	11,00			22,00			
		1,00	10,00			10,00			
		1,00	30,00			30,00			
	Cubierta inclinada de lucernario longitudinal	1,00	30,00			30,00			
	Total partida 3.5.5 (Euros)						92,00	18,69	1.719,48

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.5.6	m2 Pavimento de losa rectangular de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado color, color a decidir en obra, de 50x33x5 cm., acabado superficial veteado o árido visto,manteniendo zona perimetral a obstáculos, (farolas, árboles, etc...) de 1,5 metros a dicho obstáculo con acabado podo tactil árido visto, según disribución en proyecto o indicación de dirección facultativa de la obra, Graniblock de Pavitusa, o similar, que significa equivalente, resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, fulido y amasado, barrido posterior con arena silícea, y limpieza, i/p.p. de junta de dilatación. (BALDGRABLK503)								
	Cubierta accesible, terraza mirador prolongación de espacio exterior	1,00	143,00			143,00			
		1,00	25,00			25,00			
	Total partida 3.5.6 (Euros)						168,00	54,98	9.236,64
3.5.7	m2 Cubierta invertida no transitable constituida por: hormigón aligerado de espesor medio 10 cm. en formación de pendientes, con tendido de mortero de cemento de 2 cm. de espesor; capa antipunzonante, separadora geotextil de 300 gr/m2., Danofelt PY 300; lámina sintética a base de PVC, Danopol FV 1.2; capa separadora geotextil de 300 gr/m2., Danofelt PY 300; panel de aislamiento térmico de poliestireno extruído de 5 cm. de espesor, Danopren 50; capa antipunzonante, separadora, filtrante, geotextil de 200 gr/m2., Danofelt PY 200. Y extendido de capa de grava suelta (mínimo 5 cm.) Cumple la norma UNE 104-416. (E09NNA010)								
	Cubierta no transitable	1,00	125,25			125,25			
	Total partida 3.5.7 (Euros)						125,25	39,53	4.951,13
3.5.8	m. Cubre muros y babero con plancha de zinc de 40 cm. desarrollo, con el plegado quese detalla, en cubre muros de hormigón en perímetro de cubierta, y como babero en encuentros de impermeabilización con paramentos verticales, incluso apertura de rozas, corte preparación y recibido del zinc y parte proporcional de solapes, según NTE/QTT-21. Medido en verdadera magnitud. (E09ISJ010)								
	Perímetro cubremuros con plieges y solapes	1,00	15,00			15,00			
		1,00	20,00			20,00			
		1,00	8,00			8,00			
		2,00	10,00			20,00			
		2,00	25,00			50,00			
		2,00	35,00			70,00			
	baberos	2,00	11,00			22,00			
		2,00	20,00			40,00			
		1,00	25,00			25,00			
	Total partida 3.5.8 (Euros)						270,00	14,24	3.844,80
	Total capítulo 3.5 (Euros)								**34.252,61**

TREINTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.6	**ALBAÑILERÍA**								
3.6.1	m2 Suministro y montaje Tabique Pladur 208/600 resistente al agua, formado por dos placas de yeso WA/15 mm. atornilladas a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de 70 mm. de ancho, i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos, paso de instalaciones, p.p. de colocación y limpieza, terminado y listo para pintar, p.p. de colocación de banda acústica Fonodan autoadhesiva de Danosa en ambas caras de la perfilería, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida. (tabPLWaserresist)								
	Cerramiento entre aseos	1,00	5,00	4,00		20,00			
	cerramiento aseos sal técnica oficinas	1,00	5,00	4,00		20,00			
	Total partida 3.6.1 (Euros)						40,00	53,72	2.148,80
3.6.2	m2 Falso techo de amortiguación acústica, colocado bajo el falso techo acústico antes descrito, dejando cámara para el paso de instalaciones: tipo Ecophon Focus D, perfilería oculta, desmontable. (FTechoAmortiguacion)								
	Sala exposiciones	1,00	53,50			53,50			
		1,00	85,50			85,50			
		1,00	106,50			106,50			
	Recepción	1,00	13,25			13,25			
	Oficina y atención visitantes	1,00	13,00			13,00			
	Exposiciones temporales y usos múltiples	1,00	100,00			100,00			
	Total partida 3.6.2 (Euros)						371,75	27,26	10.133,91
3.6.3	m2 Suministro y montaje de tabique divisorio con aislamiento acústico a ruido aéreo de 65 dBA,tabique Pladur Metal 200/600, obtenido con la instalación de doble panel de lana de roca Rockwool 208 de 60 mm. y 30 kg. de densidad en el interior de un tabique realizado con cuatro placas de yeso laminado de 13 mm. de espesor, atornilladas dos por cada lado a la estructura de acero galvanizado formada por canal fijado al suelo y techo con tornillos de acero y a los perfiles de 70+70 mm. de ancho, colocados distanciados entre sí 600 mm., separados 8 mm., i/p.p. de replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, recibido de cercos, paso de instalaciones, tratamiento de juntas con cinta, limpieza, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida. (tabPLAMET89)								
	Cerramiento almacén con sala usos mult.	1,00	5,00	4,00		20,00			
	Cerramiento oficinas	2,00	5,00	3,50		35,00			
	Total partida 3.6.3 (Euros)						55,00	49,83	2.740,65
3.6.4	m2 Falso techo formado por una placa de cartón-yeso de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. (FTPLADUR)								
	Vestíbulo	1,00	11,00			11,00			
	Almacén servicio interno	1,00	23,00			23,00			
	Aseos	1,00	22,50			22,50			
	Sala técnica anexa a oficina	1,00	11,60			11,60			
	Total partida 3.6.4 (Euros)						68,10	21,66	1.475,05

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
27/10/2011
VISADO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.6.5	m2 Solado de granito nacional pulido de 2 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga 1/6, cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-1, medida la superficie ejecutada, incluso rodapié de aluminio color acero inox. mate de 150 x 20 mm., colocado. (E11GB010)								
	Sala exposiciones	1,00	53,50			53,50			
		1,00	85,50			85,50			
		1,00	106,50			106,50			
	Recepción	1,00	13,25			13,25			
	Oficina y atención visitantes	1,00	13,00			13,00			
	Exposiciones temporales y usos múltiples	1,00	100,00			100,00			
	Vestíbulo	1,00	11,00			11,00			
	Almacén servicio interno	1,00	23,00			23,00			
	Sala técnica anexa a oficina	1,00	11,60			11,60			
	Total partida 3.6.5 (Euros)						417,35	74,61	31.138,48
3.6.6	m2 Alicatado con baldosín de gres porcelánico tipo Paray Porcelánico O SIMILAR de 20x20 mm. recibido con pegamento FT porcelánico Betor, rejuntado con lechada de cemento de rejunteo Ragamults de Bettrocemento, con formación de medias cañas horizontales, en el perímetro del pavimento, y verticales, (esquinas y rincones), según NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada, limpieza, medios auxiliares y andamiaje. (ALICBALDOSIN)								
	En aseos								
	pared fondo, sobre muro contención	1,00	5,00	4,00		20,00			
	pared alteral, sobre muro contención	1,00	5,00	4,00		20,00			
	pared lateral sobre pladur water resistant	1,00	5,00	4,00		20,00			
	Total partida 3.6.6 (Euros)						60,00	25,94	1.556,40
3.6.7	m2 Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río 1/4 en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos. (E08PFM080)								
	En aseos								
	pared fondo, sobre muro contención	1,00	5,00	4,00		20,00			
	pared alteral, sobre muro contención	1,00	5,00	4,00		20,00			
	Total partida 3.6.7 (Euros)						40,00	15,27	610,80
3.6.8	m2 Solado de baldosa de gres antideslizante de 15 x15 cm. Mosa antideslizante Supergres Metrópolis Globalgrip Colección O SIMILAR antideslizante cumpliendo C.T.E., recibido con pegamento FT Porcelánico , i p.p. de piezas especiales con formación de media caña de encuentro con el pavimento, piezas de esquina I.1035, I.1010, U.1025, etc..., pieza de borde con canto redondeado en perímetro de canaletas y sumideros, A.1010, piezas especiales para las esquinas y encuentros con tuberias y sumideros relleno con lechada de cemento de rejunteo Rigamults de Bettor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada. (MOSAANTIDES15)								
	Aseos	1,00	23,00			23,00			
	Total partida 3.6.8 (Euros)						23,00	63,08	1.450,84
3.6.9	m2 Aislamiento bajo pavimento, mediante la colocación de panel de lana de roca Rockwol 501 de 20 mm., lámina Fondex de 3 mm. solapada y sellada, colocación de remate perimetral de panel elástico para independizar la posterior solera, (colocación del conjunto base de poliuretano expandido y conductos de la instalación de calefacción suelo radiante, no incluidos en la partida), vertido de losa de hormigón con fibras de vidrio, para ejecución de losa flotante de 6 cm., formada por hormigón HA-25/P/20/I, con adición de fibra de vidrio HP 12 mm. o Strux 30-90 de polipropileno, como armado en dosificación de 10 Kg/m3, al que se añadirá el aditivo correspondiente, previsto en el presupuesto de la instalación de calefacción, para que tenga las debidas características de transmisión térmica, habida cuenta de que el sistema de calefacción y climatización es por suelo radiante i/p.p. de corte, colocación, mallazo, vertido y fratasado del hormigón y medios auxiliares. Listo para recibir cualquier tipo de pavimento (no incluido). (AIS+LOSAREPAR)								
	Sala exposiciones	1,00	53,50			53,50			
		1,00	85,50			85,50			
		1,00	106,50			106,50			

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTUREN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	Recepción	1,00	13,25			13,25			
	Oficina y atención visitantes	1,00	13,00			13,00			
	Exposiciones temporales y usos múltiples	1,00	100,00			100,00			
	Vestíbulo	1,00	11,00			11,00			
	Almacén servicio interno	1,00	23,00			23,00			
	Aseos	1,00	22,50			22,50			
	Sala técnica anexa a oficina	1,00	11,60			11,60			
	Total partida 3.6.9 (Euros)						439,85	14,02	6.166,70
3.6.10	m2 Pavimento de losa rectangular de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado color, color a decidir en obra, de 50x33x5 cm., acabado superficial veteado o árido visto,manteniendo zona perimetral a obstáculos, (farolas, árboles, etc...) de 1,5 metros a dicho obstáculo con acabado podo tactil árido visto, según disribución en proyecto o indicación de dirección facultativa de la obra, Graniblock de Pavitusa, o similar, que significa equivalente, resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, fulido y amasado, barrido posterior con arena silícea, y limpieza, i/p.p. de junta de dilatación. (BALDGRABLK503)								
	Atrio de acceso Sur, inclinado \tab \tab	1,00	30,00			30,00			
	Atrio salida Norte,	1,00	17,00			17,00			
	Total partida 3.6.10 (Euros)						47,00	54,98	2.584,06
	Total capítulo 3.6 (Euros)								**60.005,69**

SESENTA MIL CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.7	**CARPINTERÍA EXTERIOR**								
3.7.1	m2 Suministro y colocación de unidades de ventanas y balconeras, batientes, oscilantes y oscilobatientes, según desarrollo y detalle en planos de Memoria de Carpintería, medidas y presupuestadas en metros cuadrados, de estructura serie SAPHIR FXi de TECHNAL, rotura del puente térmico que se consigue mediante barretas de poliamida de 9 mm de longitud efectiva de rotura enrasadas con el exterior , perfiles de aluminio extruído con aleación 6063 según Norma UNE 38.337 o bien 6060 según la norma UNE 38-350. Aluminio acabado anodizado en inoxidable, según el sello que garantiza la calidad EWAA-EURAS (QUALANOD). La ventana está compuesta por marcos tubulares de módulo 52 mm y hojas tubulares de 60 mm, en ambos casos con tres cámaras, hojas rectas al interior y galce totalmente curvos al exterior. Ensamblaje mediante escuadras de tetones. Marcos con drenaje oculto. Junta de acristalamiento EPDM calidad marina continua en los ángulos apenas visibles desde el exterior. Clasificación de estanqueidad y resistencia el viento A3 EE V2. Con acristalamiento de 8+6+5. mm, tamaño y peso máximo autorizado para cada tipo de herraje. i. herrajes de colgar y mecanismos, con manecillas móviles maestreadas. La ventana/balconera estará colocada, en su caso sobre premarco de aluminio con su correspondiente tapajuntas interior. Completa la unidad de ventana, balconera, con perfíl de refuerzo según detalle para las carpinterías contínuas en huecos de altura suelo a techo y en la galería de la pasarela. Ventanas con llave que permita la maniobra oscilante en las correspondientes a las habitaciones de la Residencia, imposibilitando la batiente, que solo se podrá efectuar con llave, maestreada para todas ellas. Todo ello colocado incluyendo medios auxiliares. (tchFXi)								
	En huecos de fachada exterior, con perfíl de refuerzo								
	Ventanal hueco Sur, en hojas independientes de 1 x 1,9	1,00	8,00		1,90	15,20			
	Ventanal hueco Norte, idem	1,00	7,30		4,90	35,77			
	Cerramiento acristalado zaguan Norte	1,00	4,60		2,45	11,27			
	Hueco Sur salida emergencia	1,00	1,60		5,00	8,00			
	Total partida 3.7.1 (Euros)						70,24	310,72	21.824,97
3.7.2	m2 Falso techo laminar de aluminio perfilado prelacado al horno en colores pastel de 200 mm. de ancho, suspendido de perfilería oculta, desmontable, i/p.p. de remates, piezas especiales, accesorios de fijación y andamiaje, terminado, s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. (E08TLL110)								
	Atrio de acceso Sur, inclinado \tab \tab	1,00	30,00			30,00			
	Atrio salida Norte,	1,00	17,00			17,00			
	Total partida 3.7.2 (Euros)						47,00	41,23	1.937,81
3.7.3	ud Suministro y colocación de puerta de acceso exterior de aluminio sección PH sistema antipinzamiento Tecnal, de 100x210 cm. de dimensiones de hoja, paso libre, completamente instalada, incluso pernios y mecanismos, con tirador barra vertical y manillas de la serie, completa. (PTASEXTERIORP)								
	Puertas exteriores	1,00	1,00		2,45	2,45			
		2,00	1,00		2,45	4,90			
		2,00	2,00		2,10	8,40			
	Total partida 3.7.3 (Euros)						15,75	672,26	10.588,10
	Total capítulo 3.7 (Euros)								**34.350,88**

TREINTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.8	**VIDRIERÍA**								
3.8.1	m2 Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=37 dB y espesor total 24 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP. (E16ESS020)								
	Se mide el 90% de la superficie total de la carpintería								
	Ventanal hueco Sur, en hojas independientes de 1 x 1,9	1,00	8,00	0,90	1,90	13,68			
	Ventanal hueco Norte, idem	1,00	7,30	0,90	4,90	32,19			
	Cerramiento acristalado zaguan Norte	1,00	4,60	0,90	2,45	10,14			
	Hueco Sur salida emergencia	1,00	1,60	0,90	5,00	7,20			
	Puertas exteriores	1,00	1,00	0,90	2,45	2,21			
		2,00	1,00	0,90	2,45	4,41			
		2,00	2,00	0,90	2,10	7,56			
	Total partida 3.8.1 (Euros)						77,39	70,83	5.481,53
	Total capítulo 3.8 (Euros)								**5.481,53**

CINCO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.9	**CARPINTERÍA INTERIOR**								
3.9.1	ud Suministro y colocación de puerta de paso de una hoja de 2'03x0'85x0'046 m., construida con tablero compacto tipo Formica de 3 mm. en color a decidir en obra, conformando las hojas con dos compactos montados sobre bastidor perimetral de madera de pino de 40x50 mm.,canteado el contorno con pieza de madera de pino de 46x3 mm. tratada con aceite Dufno de Livos, tres manos con lija de grano 400 en fresco, con el interior de la hoja conformado por poliestireno expandido de 40 kg/m3; batideros de 22 mm. de grueso con rebaje de 12 mm. en compacto de Formica y jambas del mismo material 100-10 en Block; 4 bisagras de acero inoxidable modelo 100R de Ocariz, cerradura de acero inoxidable y manillas Sena inox de Tesa con placa cuadrada de 180x180 inoxidable, cerradura maestreada por plantas según estudio adjunto de Tesa, premarco de madera de pino para muro de media asta ladrillo hueco doble o tabicón, recibido del premarco con yeso negro, completamente colocada, i.p.p. de rejilla de acero inoxidable en las puertas de baños, P4, de medios auxiliares y pequeño material. (PPASOFOR1H)								
	P4, en baños , con rejilla	2,00				2,00			
	Sala técnica	1,00				1,00			
	Admón.	1,00				1,00			
	Total partida 3.9.1 (Euros)						4,00	493,83	1.975,32
3.9.2	m Suministro e instalación de cabina de inodoro conformadas por planchas de laminado compacto fenólico de 13 mm. UNIBLOCK de Formica o similar, con herrajes Marathon 50, perfil superior continuo, esquinera redondeada y patas de aluminio lacado, patas regulables con pies de nylon anclados al suelo, bisagras de bronce recubiertas de nylon y tornillería oculta de acero inoxidable, manillas especiales de manivela para disminuidos físicos según normas EN-438-3, EN-438-2 e ISO-178, con medidas especiales no estandarizadas según planos, a comprobar en replanteo en obra. El precio es por metro lineal de cabina, incluyendo partes fijas y puertas, con detalles y accesorios según configuración del sistema Marathon 50, o similar, completamente instalado. (CABINAINODORO)								
	Cabinas en aseos	1,00	5,00			5,00			
	f.c.	2,00	2,00			4,00			
	Total partida 3.9.2 (Euros)						9,00	276,36	2.487,24
3.9.3	ud Puerta de paso corredera, de una hoja normalizada, herrajes de colgar y deslizamiento Klein, y manetas de cierre cromadas, montada y con p.p. de medios auxiliares.construida con tablero compacto tipo Formica de 0'7 mm. en color a decidir en obra, conformando las hojas con dos compactos montados sobre bastidor perimetral de madera de pino de 44x50 mm.,canteado el contorno con pieza de madera de pino de 46x3 mm. tratada con aceite Dufno de Livos, tres manos con lija de grano 400 en fresco, con el interior de la hoja conformado por poliestireno expandido de 40 kg/m3; batideros de 22 mm. de grueso con rebaje de 12 mm. en compacto de Formica y jambas del mismo material 100-10 en Block (E13EWL010_1)								
	Almacén	1,00	1,50			1,50			
	Total partida 3.9.3 (Euros)						1,50	313,89	470,84
	Total capítulo 3.9 (Euros)								**4.933,50**

CUATRO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.10	**INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANITARIOS**								
3.10.1	m. Tubería de polietileno reticulado (PER) "Barbi" de 16 mm. (1/2") de diámetro INTERIOR, de alta densidad, para 15 atmósferas de presión máxima colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de latón, instalada y funcionando, según normativa vigente, y con protección superficial de tubo corrugado de PVC azul y rojo para agua fría y caliente respectivamente. (Norma UNE 53.381) (E20TS010)								
	En acometida a lavabos e inodoros	4,00	2,00	2,00		16,00			
	Total partida 3.10.1 (Euros)						16,00	2,91	46,56
3.10.2	m. Tubería de polietileno reticulado (PER) "Barbi" de 20 mm. (3/4") de diámetro INTERIOR, de alta densidad, para 15 atmósferas de presión máxima colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de latón, instalada y funcionando, según normativa vigente, y con protección superficial de tubo corrugado de PVC azul y rojo para agua fría y caliente respectivamente. (Norma UNE 53.381) (E20TS020)								
	En baños	2,00 2,00	2,00 2,00	3,50 5,00		14,00 20,00			
	Total partida 3.10.2 (Euros)						34,00	3,86	131,24
3.10.3	m. Tubería de polietileno reticulado (PER) "Barbi" de 25 mm. (1") de diámetro INTERIOR, de alta densidad, para 15 atmósferas de presión máxima colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de latón, instalada y funcionando, según normativa vigente, y con protección superficial de tubo corrugado de PVC azul y rojo para agua fría y caliente respectivamente. (Norma UNE 53.381) (E20TS030)								
	Acometida	2,00	10,00			20,00			
	Total partida 3.10.3 (Euros)						20,00	5,32	106,40
3.10.5	ud Suministro y colocación de llave de paso de 22 mm. 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. (E20VE020)								
	En baños	22,00	2,00	4,00		176,00			
	Total partida 3.10.5 (Euros)						176,00	12,48	2.196,48
3.10.6	ud Inodoro Targa Vita de Villeroy&Boch, de fondo 70 cm., suspendido del paramento vertical, con asiento Targa Vita de estabilidad lateral garnatizada con visagras cromadas, set de fijación y soporte, sistema de cisterna oculta Combifix y doble pulsador cromo ahorro de consumo de agua, completamente instalado y conectado a la acometida de agua fría y desagüe. (targavita)								
		2,00				2,00			
	Total partida 3.10.6 (Euros)						2,00	388,68	777,36
3.10.7	ud Lavabo para encastrar sobre encimera Targa 7126-63 de V&Bosch, colocado en encimera de compacto Uniblock de 13 mm., de Formica, con remate encuentro con paramentos de acero inoxidable, todo incluido. (LATARGENCA)								
	En baños del Centro R. P. T. M. G.	4,00				4,00			
	Total partida 3.10.7 (Euros)						4,00	256,30	1.025,20
3.10.8	ud Grifería monomando Safira Natura o Vega ref. 1800 EFde lavabo DIN 15, norma silenciosa DIN 4109, clase de flujo 1 (12'6 l/min.), cuerpo de latón cromado, caño fundido y aireador, longitud 130 mm, con cartucho de discos cerámicos, posibilidad de limitar temperatura y caudal, con fijación rápida, con vaciador automático, completamente instalada. (SAFIRALAVABO)								
	Lavabos	2,00	2,00			4,00			
	Total partida 3.10.8 (Euros)						4,00	84,62	338,48

VISADO
27/10/2014
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.10.9	ud Urinario de suspender Targa modelo 7527 20.01, colocado, conectado a la red de agua fría y al desagüe, completo con piezas de conexión, anclaje, sifón, (caja premontaje sistema descarga urinario 115.801.001, pantala descarga UR 22 - ref. 115.828.001, tubo codo empotrado diámetro 32 mm, 119.704.16.1, tubo enlace codo/urinario, sifón empotrado salida diámetro 50 mm), pequeño material, instalado y funcionando. (URINARIOTARGA)								
		1,00	1,00			1,00			
	Total partida 3.10.9 (Euros)						1,00	333,21	333,21
3.10.10	m. Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 160 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado. (E03OCP040)								
	Colgado bajo el forjado sanitario	1,00	6,00			6,00			
	Colgado bajo f.t.p. baja, oculto falso techo hasta exterior	1,00	30,00			30,00			
	Total partida 3.10.10 (Euros)						36,00	15,88	571,68
	Total capítulo 3.10 (Euros)								**5.526,61**

CINCO MIL QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.11	**INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO**								
3.11.2	Ml Ml. Acometida desde arqueta hasta caja general de protección, compuesta por conductor unipolar de aluminio tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 3x1x50 + 1x50 mm² de sección, colocado bajo tubo tipo Decaplast de 110 mmØ (corrugado exterior y liso interior), completamente terminada y conexionada. Nota: Se incluye conductor tipo RV 0,6/1 kV de cobre, de la misma sección que el conductor neutro, desde la pletina del neutro de la CGP hasta la arqueta de conexión, en la que se clavará una pica 2m y 14,6mm y se conectará a dicho conductor. (D27AM405)								
	Acometida	1,00	12,00			12,00			
	Total partida 3.11.2 (Euros)						12,00	15,18	182,16
3.11.3	Ud Ud. Conjunto 1 abonado trifásico para fijación sobre suelo hasta 43,5 kW, con base de cortacircuitos deconectables Tipo BUC-00-160A con indicador luminoso de fusión, homologado por la Compañía Suministradora, i/base de hormigón armado de 20cm de altura, cableado y protección respectiva. Marca/modelo: URIARTE UR-CPM3D4RE-ST o similar. (750x1000x300mm) (D27FL150)								
	Equipo de Medida	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 3.11.3 (Euros)						1,00	1.018,91	1.018,91
3.11.4	Ud Ud. Arqueta registrable troncopiramidal prefabricada de hormigón, para marco y tapa de fundición M2/T2 (para su colocación en aceras y jardines), dotada de una base de 1.000x1.000 mm, una profundidad media de 1.100 mm y una boca de entrada de 660 mm, totalmente terminada i/apertura y cierre de terreno, tapa de fundición y embocado de tubos. (D26H020)								
	D.Individual	1,00	9,00			9,00			
	Total partida 3.11.4 (Euros)						9,00	214,45	1.930,05
3.11.5	Ml Ml. Canalización subterránea bajo acera consistente en zanja de 450 mm de anchura y 1.000 mm de profundidad media, incluyendo excavación, asiento de 50 mm de hormigón H125, colocación de 4 tubos de 160 mmØ e=3,2 mm "Decaplast" en 2 planos y su posterior recubrimiento con el mismo hormigón hasta 100 mm por encima del tubo más alto, rellenado con zahorras compactadas y colocación de 2 cintas de señalización, i/retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, totalmente instalada. (D26K100)								
	D.Individual	1,00	310,00			310,00			
	Total partida 3.11.5 (Euros)						310,00	38,35	11.888,50
3.11.6	Ml Ml. Conductor unipolar de aluminio tipo XZ1 (S) 0,6/1 KV de aislamiento y 3x1x240 + 1x150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta exterior en poliolefina termoplástica libre de halógenos, de color negro, completamente instalado. (D27BR020)								
	D.Individual	1,00	320,00			320,00			
	Total partida 3.11.6 (Euros)						320,00	21,53	6.889,60
3.11.7	Ud Ud. Cuadro de mando y protección dotado de interruptor automático magnetotérmico 4P/63A/10KA bajo envolvente de poliester reforzado, completamente instalado, montado y rotulado. (D27HA005)								
	Cuadro	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 3.11.7 (Euros)						1,00	158,30	158,30
3.11.8	Ud Ud. Cuadro general de protección compuesto de: Armario de poliester tipo HIMEL PL 1210T/2P con placas de montaje, conteniendo en su interior un módulo de contadores trifásico, medida directa, para contador electrónico, fusibles tipo BUC de 100A, fluorescente para alumbrado de cuadro, base 16A de carril, termostato Himel TS140F, resistencia calefactora RC-150, 1 reloj astronómico tipo Astronova de Orbis y aparamenta completa especificada según esquemas unifilares, con una reserva del 30% de espacio libre, i/base de hormigón armado para colocación del cuadro y del reductor de flujo, completamente instalado, montado y rotulado. Nota: los elementos de protección tendrán un poder de corte mínimo de 6 KA según norma UNE-EN 60898, salvo el interruptor general del cuadro que será de 15 KA. Nota2: La resistencia de tierra de la instalación será inferior a 5 ohmios. (D27HA010)								
	Cuadro	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 3.11.8 (Euros)						1,00	2.095,28	2.095,28

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.11.9	Ml ML. Circuito eléctrico realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductores de cobre unipolares aislados tipo ES07Z1K 0-HALOGENO, para una tensión nominal de 750V, y sección 5x10 mm2, en sistema trifásico, (3 fases + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (D27JK240)								
	Cuadro Telecom.	1,00	12,00			12,00			
	Total partida 3.11.9 (Euros)						12,00	9,94	119,28
3.11.10	Ml ML. Circuito eléctrico realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductores de cobre unipolares aislados tipo ES07Z1K 0-HALOGENO, para una tensión nominal de 750V, y sección 5x4 mm2, en sistema trifásico, (3 fases + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (D27JK220)								
	Recuperador Ventilador	2,00	45,00			90,00			
	Total partida 3.11.10 (Euros)						90,00	4,79	431,10
3.11.11	Ml ML. Circuito eléctrico realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductores de cobre unipolares aislados tipo ES07Z1K 0-HALOGENO, para una tensión nominal de 750V, y sección 3x6 mm2, en sistema monofásico, (fase + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (D27JK050)								
	Máquina Exterior UE	4,00	45,00			180,00			
	Total partida 3.11.11 (Euros)						180,00	4,76	856,80
3.11.12	Ml ML. Circuito eléctrico realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductores de cobre unipolares aislados tipo ES07Z1K 0-HALOGENO, para una tensión nominal de 750V, y sección 3x2,5 mm2, en sistema monofásico, (fase + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (D27JK030)								
	Alumbrado CA01	1,00	20,00			20,00			
	Alumbrado CA02	1,00	16,00			16,00			
	Alumbrado CA03	1,00	12,00			12,00			
	Alumbrado CA18	1,00	22,00			22,00			
	Alumbrado CA07	1,00	21,00			21,00			
	Alumbrado CA08	1,00	25,00			25,00			
	Alumbrado CA09	1,00	29,00			29,00			
	Alumbrado CA19	1,00	32,00			32,00			
	Alumbrado CA10	1,00	32,00			32,00			
	Alumbrado CA11	1,00	35,00			35,00			
	Alumbrado CA12	1,00	38,00			38,00			
	Alumbrado CA20	1,00	40,00			40,00			
	Alumbrado CA13	1,00	16,00			16,00			
	Alumbrado CA14	1,00	22,00			22,00			
	Alumbrado CA15	1,00	28,00			28,00			
	Alumbrado CA16	1,00	34,00			34,00			
	Alumbrado CA04	1,00	12,00			12,00			
	Alumbrado CA06	1,00	15,00			15,00			
	Alumbrado CA17	1,00	45,00			45,00			
	Alumbrado CA05	1,00	22,00			22,00			
	Alumbrado CA21	1,00	45,00			45,00			
	Alumbrado CA22	1,00	36,00			36,00			
	Tomas 10/16A 1	1,00	20,00			20,00			
	Tomas 10/16A 2	1,00	25,00			25,00			
	Tomas 10/16A 3	1,00	30,00			30,00			
	Tomas 10/16A 4	1,00	35,00			35,00			
	Tomas 10/16A 5	1,00	40,00			40,00			
	Tomas 10/16A 6	1,00	45,00			45,00			
	Central Incendios	1,00	12,00			12,00			
	Central Ventilación	1,00	12,00			12,00			
	Central Música	1,00	12,00			12,00			

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	Secamanos 1	1,00	10,00			10,00			
	Secamanos 2	1,00	15,00			15,00			
	Total partida 3.11.12 (Euros)						853,00	3,00	2.559,00
3.11.13	Ml ML. Circuito eléctrico realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductores de cobre unipolares aislados tipo ES07Z1K 0-HALOGENO, para una tensión nominal de 750V, y sección 3x1,5 mm2, en sistema monofásico, (fase + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (D27JK020)								
	Emergencias 1	1,00	25,00			25,00			
	Emergencias 2	1,00	35,00			35,00			
	Emergencias 3	1,00	41,00			41,00			
	Emergencias 4	1,00	35,00			35,00			
	Emergencias 5	1,00	45,00			45,00			
	Total partida 3.11.13 (Euros)						181,00	2,69	486,89
3.11.14	Ud Ud. Punto de luz sencillo (desde caja de registro a luminaria) realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductor de cobre unipolar aislado tipo ES07Z1K 0-HALOGENO de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento 750 V, incluyendo caja de registro y pequeño material, totalmente instalado. (D27JK005)								
	Puntos de luz	151,00	1,00			151,00			
	Total partida 3.11.14 (Euros)						151,00	6,30	951,30
3.11.15	Ud Ud. Interruptor unipolar realizado con tubo Rígido Blindado D=20 y conductor unipolar flexible de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento 750 V, incluyendo caja de registro estanca IP55, Interruptor - Conmutador superficial estanco Legrand, serie plexo IP55, totalmente instalado. (D27NL010)								
	Interruptores	3,00	1,00			3,00			
	Total partida 3.11.15 (Euros)						3,00	11,03	33,09
3.11.16	Ud Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral (desde mecanismo hasta caja de registro) realizada con tubo Rígido Blindado D=20 y conductor unipolar flexible de 2,5 mm2 de Cu, y aislamiento 750 V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y protección), incluyendo caja de registro estanca IP55, base de enchufe con tapa sistema schuco 10-16 A Legrand, serie Plexo IP55, totalmente instalado. (D27NL040)								
	Bases	27,00	1,00			27,00			
	Total partida 3.11.16 (Euros)						27,00	15,68	423,36
3.11.17	Ud Ud. Luminaria empotrable para lámpara fluorescente de bajo consumo, con grado de protección IP-65, en aluminio inyectado y acero inoxidable, reflector de aluminio puro anodizado, vidrio de seguridad, en color grafito, i/lámpara TC-L 36W y caja de empotrar, completamente instalada y conexionada. Marca/modelo: BEGA 2117 con caja de empotrar 438, o similar. (D28BE2117)								
	Luminarias	5,00	1,00			5,00			
	Total partida 3.11.17 (Euros)						5,00	250,44	1.252,20
3.11.18	Ud Ud Luminaria fluorescente para instalación superficial en línea continua, con reactancia electronica regulable tipo HFR, compuesta por carcasa de chapa de acero prelacado en blanco, incluso tubo TL-5 de 54W, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, completamente instalada. Marca/modelo: PHILIPS PENTURA TMS122 1xTL5- 54W/840 HF-R + Reflector asimétrico + Difusor de policarbonato, o similar. (D28FS560)								
	Luminarias	53,00	1,00			53,00			
	Total partida 3.11.18 (Euros)						53,00	105,49	5.590,97
3.11.19	Ud Ud Luminaria decorativa de proyector de pared con lámparas PL-C/4P 2x26W, Ø363mm, con encendido electrónico, elaborada en aluminio y cierre de policarbonato opal, con grado de protección IP65, IK10, clase I, i/lámparas y equipo electrónico, totalmente instalada y conexionada. Marca/modelo: PHILIPS EFix FWG261 2xPL-C/4P26W. (D29AC010)								
	Luminarias	8,00	1,00			8,00			
	Total partida 3.11.19 (Euros)						8,00	116,02	928,16

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKAGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.11.20	Ud Ud. Luminaria tipo downlight empotrable con reactancia electrónica, altura 122mm, grado de protección IP-44, con reflector de policarbonato metalizado y faceteado (antihuellas), difusor prismático y lámpara/s PL-C de 2x26 W (Temperatura de color 830). Completamente instalada, i/lámparas y difusor. Marca/modelo: PHILIPS EUROPA 2 FBS120 2XPL-C/4P26W/830 HF P (66036300) con difusor OPAL, ó equivalente. (D29DE015)								
	Luminarias	6,00	1,00			6,00			
	Total partida 3.11.20 (Euros)						6,00	61,50	369,00
3.11.21	Ud Ud. Luminaria tipo downlight empotrable con reactancia electrónica, altura 203mm, grado de protección IP-20, con reflector de policarbonato metalizado y faceteado (antihuellas), difusor prismático y lámpara/s PL-T de 2x57 W (Temperatura de color 840). Completamente instalada, i/lámparas y difusor. Marca/modelo: PHILIPS FUGATO POWER FBS280 2XPL-T/4P57W/840 HF P, ó equivalente. (D29DH215)								
	Luminarias	47,00	1,00			47,00			
	Total partida 3.11.21 (Euros)						47,00	219,13	10.299,11
3.11.22	Ud Ud. Luminaria fluorescente estanca, con protección IP66 clase I, carcasa de poliéster reforzado con fibra de vidrio y difusor de policarbonato, equipo electrónico de alta frecuencia con arranque por precaldeo, lámpara fluorescente TL-D y bornes de conexión. i/tubos 2xTL-D 36W, instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Marca/modelo: PHILIPS Pacific TCW 216 2xTL-D 36W HF-P, o similar. (D29FQ125)								
	Luminarias	2,00	1,00			2,00			
	Total partida 3.11.22 (Euros)						2,00	46,32	92,64
3.11.23	Ud Ud. Fotocélula para incorporar en luminarias, para el control directo de reactancias electrónicas HF regulables, 1-10V, para reducir gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo bajo el luxsense está por encima del valor seleccionado, completamente instalado y conexionado. MARCA/modelo PHILIPS LUXSENSE LRL 1220/08 (con clip TLD) (D28FK910)								
	Regulación	10,00	1,00			10,00			
	Total partida 3.11.23 (Euros)						10,00	22,17	221,70
3.11.24	Ud Ud. Detector de presencia por infrarrojos, para su instalación empotrada en falsos techos, tamaño de hueco estándar de 65mm, diámetro exterior de 75mm, dotado de lente de 360º de alta resolución, diámetro variable según altura (recomendado: h=2,5m d=7m), temporización ajustable de 4 seg. a 10 min, regulación crepuscular de 2 a 1000 lux, con una capacidad de contacto de 4,3A en cargas resistivas y 2,1A en cargas inductivas, instalado, incluyendo replanteo y conexionado. Marca/Modelo: TEMPER Luxomat PD3-FP. (D27VD025)								
	Detectores	5,00	1,00			5,00			
	Total partida 3.11.24 (Euros)						5,00	58,13	290,65
3.11.25	Ud Ud Luminaria de emergencia autónoma en instalación adosada, DAISALUX modelo ARGOS-D N3S de 125 lúmenes, IP32 IK04 Clase II, con accesorio KTA Argos (kit adosado), que consta de dos lámparas incandescentes de señalización que a su vez son indicadoras de carga de la batería y un tubo fluorescente de emergencia que se enciende cuando la tensión cae por debajo del 70% del valor nominal, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, con autonomía superior a 1 hora, i/señalización de PVC fotoluminiscente conforme a la norma UNE 23033-1. Totalmente instalada. (D28EDE62)								
	Emergencias	9,00	1,00			9,00			
	Total partida 3.11.25 (Euros)						9,00	47,45	427,05
3.11.26	Ud Ud Luminaria de emergencia autónoma en instalación adosada, DAISALUX modelo ARGOS-D N6S de 264 lúmenes, IP32 IK04 Clase II, con accesorio KTA Argos (kit adosado), que consta de dos lámparas incandescentes de señalización que a su vez son indicadoras de carga de la batería y un tubo fluorescente de emergencia que se enciende cuando la tensión cae por debajo del 70% del valor nominal, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, con autonomía superior a 1 hora, i/señalización de PVC fotoluminiscente conforme a la norma UNE 23033-1. Totalmente instalada. (D28EDE64)								
	Emergencias	16,00	1,00			16,00			
	Total partida 3.11.26 (Euros)						16,00	51,72	827,52

VISADO
07/10/2011
DELEGACIÓN NAVARRA
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.11.27	Ud Ud. Secamanos por aire caliente con protección contra proyecciones de agua verticales, carcasa de policarbonato, con protector térmico de rearme automático situada al nivel del motor y de las resistencias, aislamiento eléctrico Clase II, con un caudal de aire caliente de 170 m3/h, S&P serie SL modelo SL-2002 Automatic, completamente instalado y conexionado. (D70SS010)								
	Secamanos	2,00	1,00			2,00			
	Total partida 3.11.27 (Euros)						2,00	104,46	208,92
3.11.28	Ud UD. Tierra equipotencial para baños, realizado con conductor de 4 mm2. sin protección mecánica y/o 2,5 mm2. con protección mecánica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. (D27FT200)								
	Aseos	2,00	1,00			2,00			
	Total partida 3.11.28 (Euros)						2,00	15,54	31,08
3.11.29	Ud Ud. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, compuesta por 185 m de cable de cobre desnudo de 1x35 m2, 8 electrodos cobrizados (según planos) de D=14,6 mm. y 2 m. de longitud, conexiones realizadas mediante soldadura aluminotérmica, i/arqueta de registro, se incluye unión de toma de tierra con puente de seccionamiento en centralización mediande conductor tipo RVK 0,6/1kV de 1x35mm² en cada uno de los portales, todo ello montado e instalado. (D27FT010)								
	Toma de Tierra	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 3.11.29 (Euros)						1,00	826,32	826,32
3.11.30	Ud Ud. Documentación necesaria para la tramitación del expediente de Electricidad en Baja Tensión, realizada y firmada por un Instalador Eléctrico Autorizado por el Ministerio de Industria, correspondiendo los siguientes documentos con las copias necesarias: - Hoja de Registro - Certificado de la Instalación - Memoria Técnica de Diseño - Declaración de Instalaciones - Anexo de Información al Usuario - Documentación requerida por la OCA, como registro de clima, RAE, licencias, etc. Todo ello debidamente cumplimentado y firmado. (D27VL010)								
	Boletín	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 3.11.30 (Euros)						1,00	40,31	40,31
3.11.31	Ud Ud. Tasas para el Organismo de Control referentes al expediente de Electricidad en Baja Tensión. (D27VL020)								
	Tasas	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 3.11.31 (Euros)						1,00	29,15	29,15
3.11.32	Ud Ud. Tasas de la Inspección Previa necesaria, para el Organismo de Control, referentes al expediente de Electricidad en Baja Tensión. (D27VL030)								
	Tasas	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 3.11.32 (Euros)						1,00	162,68	162,68
	Total capítulo 3.11 (Euros)								**51.621,08**

CINCUENTA Y UN MIL SEISCIENTOS VEINTIUN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.12	**INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y FIBRA ÓPTICA**								
3.12.1	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**								
3.12.1.1	**LINEAS GENERALES A CUADRO SECUNDARIO -A-**								
3.12.1.1.1	Ml M.L. suministro y colocación de cable de cobre RZ1-K 0,6/1 KV de 3 G 4 mm2, colocado en canalización, incluso su conexión a protecciones, terminales, tornillería, pequeño material y mano de obra de instalación, conexión y pruebas. (TEL_1_B)								
	Total partida 3.12.1.1.1 (Euros)						10,00	4,59	45,90
3.12.1.1.2	Ud Ud. suministro y colocación de interruptor magnetotérmico modular, de 25 A, IV polos,curva "C", 10 KA (UNE EN 60898), incluso su instalación en cuadro eléctrico, accesorios, tornillería, terminales, pequeño material y mano de obra de instalación, conexión y pruebas. (TEL_1_A)								
	Total partida 3.12.1.1.2 (Euros)						1,00	87,86	87,86
	Total capítulo 3.12.1.1 (Euros)								**133,76**

CIENTO TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.12.1.2	**CUADRO SECUNDARIO -A- VINCULADO A RED TELECOMUNICACIONES**								
3.12.1.2.1	Ud Ud. suministro y colocación de armario modular de superficie en PVC equipado, con capacidad para 72 módulos, con puerta ciega, incluso accesorios, pequeño material y mano de obra de montaje y colocación. (TEL_1_1_F)								
	Total partida 3.12.1.2.1 (Euros)						1,00	210,57	210,57
3.12.1.2.2	Ud Ud. suministro y colocación de interruptor de maniobra seccionador, modular, de 25 A, IV polos, incluso su instalación en cuadro eléctrico, accesorios, tornillería, terminales, pequeño material y mano de obra de instalación, conexión y pruebas. (TEL_1_1_E)								
	Total partida 3.12.1.2.2 (Euros)						1,00	38,47	38,47
3.12.1.2.3	Ud Ud. suministro, colocación y cableado en cuadro de interruptor magnetotérmico de 10 A II polos, curva "C", 6 KA (UNE EN 60898), incluso accesorios, terminales, bornas, pequeño material y mano de obra de montaje, instalación, conexión y pruebas. (TEL_1_1_D)								
	Total partida 3.12.1.2.3 (Euros)						1,00	38,69	38,69
3.12.1.2.4	Ud Ud. suministro, colocación y cableado en cuadro de interruptor magnetotérmico de 16 A II polos, curva "C", 6 KA (UNE EN 60898), incluso accesorios, terminales, bornas, pequeño material y mano de obra de montaje, instalación, conexión y pruebas. (TEL_1_1_C)								
	Total partida 3.12.1.2.4 (Euros)						8,00	39,30	314,40
3.12.1.2.5	Ud Ud. suministro, colocación y cableado en cuadro de interruptor diferencial de alta inmunización, sensible a corrientes de defecto tipo A; de 40 A II polos 30 mA., onda 8/20 µs. Incluso accesorios, terminales, bornas, pequeño material y mano de obra de montaje, instalación, conexión y pruebas. (TEL_1_1_B)								
	Total partida 3.12.1.2.5 (Euros)						8,00	141,49	1.131,92
3.12.1.2.6	Ud Ud. suministro, colocación y cableado en cuadro de interruptor diferencial de 40 A II polos 30 mA. incluso accesorios, terminales, bornas, pequeño material y mano de obra de montaje, instalación, conexión y pruebas. (TEL_1_1_A)								
	Total partida 3.12.1.2.6 (Euros)						1,00	43,04	43,04
	Total capítulo 3.12.1.2 (Euros)								**1.777,09**

MIL SETECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.12.1.3	**DISTRIBUCION ELECTRICA**								
3.12.1.3.1	Ud Ud. de ayuda a albañilería, escayola y pintura (TEL_1_1_3_E)								
	Total partida 3.12.1.3.1 (Euros)						1,00	438,25	438,25
3.12.1.3.2	Ml M.L. de instalación de línea de alimentación general a tomas de corriente de ORDENADORES, I+N+TT, constituida por cable de cobre ES07Z1-K de 3x4 mm2 , instalado en canalización. incluso p.p. de cajas de derivación, bornas y pequeño material, accesorios, mano de obra de instalación, conexión y pruebas. (TEL_1_1_3_D)								
	Total partida 3.12.1.3.2 (Euros)						160,00	4,04	646,40
3.12.1.3.3	Ml M.L. de instalación de línea de alimentación general a tomas de corriente de ORDENADORES, I+N+TT, constituida por cable de cobre ES07Z1-K de 3x2,5 mm2 , instalado en canalización. incluso p.p. de cajas de derivación, bornas y pequeño material, accesorios, mano de obra de instalación, conexión y pruebas. (TEL_1_1_3_C)								
	Total partida 3.12.1.3.3 (Euros)						245,00	3,20	784,00
3.12.1.3.4	Ml M.L. De tubo de PVC corrugado de doble envoltura de M 25, en montaje empotrado en paramentos y falsos techos, incluso accesorios, parte proporcional de cajas de registro y mano de obra de montaje e instalación. (TEL_1_1_3_B)								
	Total partida 3.12.1.3.4 (Euros)						670,00	1,40	938,00
3.12.1.3.5	Ml M.L. De tubo de PVC corrugado de doble envoltura de M 40, en montaje empotrado en paramentos y falsos techos, incluso accesorios, parte proporcional de cajas de registro y mano de obra de montaje e instalación. (TEL_1_1_3_A)								
	Total partida 3.12.1.3.5 (Euros)						250,00	2,35	587,50
	Total capítulo 3.12.1.3 (Euros)								**3.394,15**
	Total capítulo 3.12.1 (Euros)								**5.305,00**

CINCO MIL TRESCIENTOS CINCO EUROS

VISADO
07/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.12.2	**INSTALACION CABLEADO ESTRUCTURADO**								
3.12.2.1	**ARMARIO CONCENTRADOR -A-**								
3.12.2.1.1	Ud Ud. de suministro y colocación de armario concentrador tipo Rack de 42U de altura y dimensiones 800 x 800 mm, de perfiles de aluminio extrusionado, techo y puertas dorsales y laterales en chapa de acero y piezas angulares fundidas a presión, imprimaciön por electroforesis y pintura con secado al horno, con los siguientes elementos: Juego laterales con cierre, Zocalo aireado de 100mm.lateral, Zocalo aireado de 100mm.frontal, Bastidor 19" Trasero/frontal, Juego de 2 puertas transparentes de 400 mm, Estribo alineacion, Regleta Fluorescente, Termostato, Guía deslizante, Bandeja 19" x 2ua, Bisagras 130º, Junta de goma, Estribos, Pantallas laterales para 19", Ventiladores con rejillas, 2 bases múltiples de enchufes para 19" y Entrada de cables inferior practicable. (TEL_1_3_1_F)								
	Total partida 3.12.2.1.1 (Euros)						1,00	2.323,58	2.323,58
3.12.2.1.2	Ud Ud. de panel de parcheo modular metálico con 24 conectores RJ-45 modular, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado), con guiacable posterior y numerados, incluso mano de obra de instalación, conexionado y pruebas. (TEL_1_3_1_E)								
	Total partida 3.12.2.1.2 (Euros)						3,00	204,91	614,73
3.12.2.1.3	Ud Ud. de panel de parcheo modular metálico, extraíble mediante guías telescópicas, con 25 conectores RJ-45, cat 3, para conexionado de mangueras multipar de voz, con guiacable posterior y numerados, incluso mano de obra de instalación, conexionado y pruebas. (TEL_1_3_1_D)								
	Total partida 3.12.2.1.3 (Euros)						1,00	195,55	195,55
3.12.2.1.4	Ud Ud. Suministro y montaje de bandeja con capacidad para 24 bocas con casette de empalme, con frontal extraible para revisión. (TEL_1_3_1_C)								
	Total partida 3.12.2.1.4 (Euros)						1,00	101,76	101,76
3.12.2.1.5	Ud Ud. Panel pasahilos para fibra con 4 anillas verticales (TEL_1_3_1_B)								
	Total partida 3.12.2.1.5 (Euros)						1,00	21,05	21,05
3.12.2.1.6	Ud Ud. de panel pasahilos estándar de 5 liras metálicas, incluso mano de obra. (TEL_1_3_1_A)								
	Total partida 3.12.2.1.6 (Euros)						4,00	23,73	94,92
	Total capítulo 3.12.2.1 (Euros)								**3.351,59**

TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.12.2.2	**DISTRIBUCIÓN VOZ-DATOS**								
3.12.2.2.1	Ml M.L. suministro y colocación de manguera telefónica de interior (ICT) de 25 pares, incluso parte proporcional de regletas repartidoras de corte y prueba 2/10 blancas, con zona de corte para abrir la línea posibilitando el testeo en ambas direcciones, pequeño material, mano de obra de instalación, conexionado y pruebas en repartidor. (TEL_1_3_10_L)								
	Total partida 3.12.2.2.1 (Euros)						10,00	3,60	36,00
3.12.2.2.2	Ud Ud.Certificación de puntos de red en instalación. (TE_1_3_10_K)								
	Total partida 3.12.2.2.2 (Euros)						64,00	2,52	161,28
3.12.2.2.3	Ml M.L. de cable UTP de 4 pares trenzados, cat. 6 ACR>0dB, (a 200Mhz), 4,8 mm (máx), de 100 Ohm., totalmente instalado en canalización y conexionado. (TEL_1_3_10_J)								
	Total partida 3.12.2.2.3 (Euros)						1.590,00	0,94	1.494,60
3.12.2.2.4	Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje y con tapa de ocultación de mecanismos, compuesta por 4 tomas de corriente de 16A II+TT(de color rojo con piloto indicador) y 2 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra. (TEL_1_3_10_I)								
	Total partida 3.12.2.2.4 (Euros)						5,00	77,18	385,90
3.12.2.2.5	Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje y con tapa de ocultación de mecanismos, compuesta por 4 tomas de corriente de 16A II+TT(de color rojo con piloto indicador) y 2 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra. Incluye módulo con tapa ciega para un Proyector situado en el techo. (TEL_1_3_10_H)								
	Total partida 3.12.2.2.5 (Euros)						3,00	100,32	300,96
3.12.2.2.6	Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje y con tapa de ocultación de mecanismos, compuesta por 4 tomas de corriente de 16A II+TT(de color rojo con piloto indicador) y 2 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra. Incluye módulo con tapa ciega para tres Proyectores situados en el techo. (TEL_1_3_10_G)								
	Total partida 3.12.2.2.6 (Euros)						1,00	154,26	154,26
3.12.2.2.7	Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje para instalación en suelo, compuesta por 4 tomas de corriente de 16A II+TT (de color rojo con piloto indicador) y 2 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra. (TEL_1_3_10_F)								
	Total partida 3.12.2.2.7 (Euros)						9,00	100,97	908,73
3.12.2.2.8	Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje y con tapa de ocultación de mecanismos, compuesta por 6 tomas de corriente de 16A II+TT(de color rojo con piloto indicador) y 4 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra. (TEL_1_3_10_E)								
	Total partida 3.12.2.2.8 (Euros)						5,00	106,71	533,55
3.12.2.2.9	Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje y con tapa de ocultación de mecanismos, compuesta por 6 tomas de corriente de 16A II+TT(de color rojo con piloto indicador) y 4 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra. Incluye módulo con tapa ciega para un Proyector situado en el techo. (TEL_1_3_10_D)								

VISADO
27/10/2011
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
	Total partida 3.12.2.2.9 (Euros)						1,00	138,69	138,69
3.12.2.2.10	Ud Ud. de caja terminal ubicada en techo para Proyector compuesta por una caja con tapa ciega y una toma de corriente de 16A II+TT, incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado conexionado y mano de obra. (TEL_1_10_C)								
	Total partida 3.12.2.2.10 (Euros)						7,00	35,54	248,78
3.12.2.2.11	Ud Ud. de caja terminal ubicada en pared para toma de Televisión compuesta por una caja con tapa ciega y una toma de corriente de 16A II+TT, incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado conexionado y mano de obra. (TEL_1_3_10_B)								
	Total partida 3.12.2.2.11 (Euros)						5,00	35,54	177,70
3.12.2.2.12	Ud Ud. de caja terminal apantallada para equipo inalámbrico compuesta por 1 conector RJ-45, cat 6, con embellecedor oblicuo, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado conexionado y mano de obra. (TEL_1_3_10_A)								
	Total partida 3.12.2.2.12 (Euros)						4,00	23,82	95,28
	Total capítulo 3.12.2.2 (Euros)								**4.635,73**
	Total capítulo 3.12.2 (Euros)								**7.987,32**
	Total capítulo 3.12 (Euros)								**13.292,32**

TRECE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.13	**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**								
3.13.1	**EQUIPOS CLIMATIZACIÓN**								
3.13.1.1	Ud Ud. exterior DAIKIN inverter bomba de calor mod. RZQS100D para refrigerante R-410A con compresor tipo scroll, dimensiones 1.170x900x320 (altoxanchoxfondo), 103 kg de peso y 52 dBA con una capacidad máxima en régimen de calefacción de 11.200W y una capacidad máxima en régimen de refrigeración de 10.000W. Consumo de 3.070W/220 V, conexiones Ø9,5/15,9 (líquido/gas). EER 3,30 , COP 3,65 , etiqueta de eficiencia energética (refrigeración/calefacción) A/A, incluso soportes antivibratorios, conducido de condensados mediante tubería de polietileno reticulado a bajante más próxima, medios y material de montaje completamente instalada. (RZQS100D)								
	oficina recepción y maqueta virtual	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.1.1 (Euros)						1,00	1.377,16	1.377,16
3.13.1.2	Ud Ud. interior serie Conductos bomba de calor con refrigerante Daikin modelo FBQ100C tipo Sky air de dimensiones 300x1.400x800 mm (alto x ancho x fondo), de 51 Kg de peso y 36 dBA de emisión sonora. caudal máximo de 1.620 m3/h, conexiones frigoríficas Ø9,5 / 15,9 mm (líquido / gas), incluso apertura de huecos y elementos de cuelgue, i/pp desagüe a bajante más proxima mediante tubería de polietileno reticulado, medios y material de montaje completamente instalada. (FBQ100B)								
	oficina recepción y maqueta virtual	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.1.2 (Euros)						1,00	886,51	886,51
3.13.1.3	Ud Ud. exterior DAIKIN inverter bomba de calor mod. RZQS125D para refrigerante R-410A con compresor tipo scroll, dimensiones 1.170x900x320 (altoxanchoxfondo), 103 kg de peso y 53 dBA con una capacidad máxima en régimen de calefacción de 14.000W y una capacidad máxima en régimen de refrigeración de 12.500W. Consumo de 4.110W/220 V, conexiones Ø9,5/15,9 (líquido/gas). EER 3,14 , COP 3,41 , etiqueta de eficiencia energética (refrigeración/calefacción) B/B, incluso soportes antivibratorios, conducido de condensados mediante tubería de polietileno reticulado a bajante más próxima, medios y material de montaje completamente instalada. (RZQS125D)								
	usos multiples	1,00				1,00			
	recursos interactivos	1,00				1,00			
	zona multimedia	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.1.3 (Euros)						3,00	1.464,65	4.393,95
3.13.1.4	Ud Ud. interior serie Conductos bomba de calor con refrigerante Daikin modelo FBQ125C tipo Sky air de dimensiones 300x1.400x800 mm (alto x ancho x fondo), de 52 Kg de peso y 38 dBA de emisión sonora. caudal máximo de 2.100 m3/h, conexiones frigoríficas Ø9,5 / 15,9 mm (líquido / gas), incluso apertura de huecos y elementos de cuelgue, i/pp desagüe a bajante más proxima mediante tubería de polietileno reticulado, medios y material de montaje completamente instalada. (FBQ125B)								
	usos multiples	1,00				1,00			
	recursos interactivos	1,00				1,00			
	zona multimedia	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.1.4 (Euros)						3,00	949,05	2.847,15
3.13.1.5	Ud Ud. Mando de control remoto por cable con programación semanal DAIKIN mod. BRC1D52, compatible con maquinas mod. FDQ125B a 50B, FDBQ25B, FBQ35B, FBQ50B a 140B, FHQ35B a 125B, FXCQ20M8 a 125M8, FXDQ20P a 32P, FXDQ40NA a 63NA, FXFQ20P a 125P, FXZQ20M9 a 50M9, FXKQ25MA a 63MA, FXHQ32MA a Q100MA, FXUQ71MA a 125MA, FXSQ20P a 125P, FXDQ20M9 a 25M9, FXMQ40P a 125P, FXMQ200MA a 250MA, incluida la parte proporcional de cableado desde la ubicación del mando hasta la unidad interior, medios y material de montaje completamente instalada. (BRC1D52)								
	usos multiples	1,00				1,00			
	recursos interactivos	1,00				1,00			
	zona multimedia	1,00				1,00			
	oficina recepción y maqueta virtual	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.1.5 (Euros)						4,00	74,18	296,72

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.13.1.6	Ml Ml. interconexionado eléctrico y frigorífico entre unidad exterior e interior mediante tubería de cobre C-1130 según UNE-37.153.86 de 9,5 mm de diámetro y de 1 mm de espesor, con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujección para la línea de líquido con aislamiento a base de coquilla de espuma elastomérica y de 20 mm de espesor o espesor equivalente, con barrera de vapor, tubería de cobre C-1130 según UNE-37.153.86 de 12,7 mm de diámetro y de 1 mm de espesor, con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujección para la línea de gas con aislamiento a base de coquilla de espuma elastomérica y de 20 mm de espesor o espesor equivalente, con barrera de vapor. Ml. Cable de interconexión eléctrica entre unidad exterior e interior tipo RZ1 0-halogeno Cu 4x2,5 mm² de sección, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=25/gp. 7 en suelos y falsos techos, medios y material de montaje completamente instalado. (INTER95159)								
	usos multiples	1,00	30,00			30,00			
	recursos interactivos	1,00	32,00			32,00			
	zona multimedia	1,00	40,00			40,00			
	oficina recepción y maqueta virtual	1,00	16,00			16,00			
	Total partida 3.13.1.6 (Euros)						118,00	12,18	1.437,24
3.13.1.7	Ud Ud. panel decorativo DAIKIN mod. BYBS125D para unidad interior Sky air DAINKIN mod. FBQ100B, FBQ125B, FBQ140B, FXSQ80P, FXSQ100P y FXSQ125P, de dimensiones 55x1500x500 mm (alto x ancho x fondo), de 6,5 Kg de peso i/pp medios y material de montaje completamente instalada. (BYBS125D)								
	usos multiples	1,00				1,00			
	recursos interactivos	1,00				1,00			
	zona multimedia	1,00				1,00			
	oficina recepción y maqueta virtual	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.1.7 (Euros)						4,00	240,08	960,32
	Total capítulo 3.13.1 (Euros)								**12.199,05**

DOCE MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.13.2	**DISTRIBUCIÓN AIRE CLIMATIZACIÓN**								
3.13.2.1	M2 M2. Canalización de aire realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm., i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22. (D31AA105)								
	zona multimedia	1,00	28,00			28,00			
	oficina + recepción + maqueta	1,00	23,00			23,00			
	usos multiples	1,00	30,00			30,00			
	recursos interactivos	1,00	22,00			22,00			
	Total partida 3.13.2.1 (Euros)						103,00	16,82	1.732,46
3.13.2.2	Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 250 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado. (250A)								
	conexiones difusores usos multiples	6,00	1,00			6,00			
	Total partida 3.13.2.2 (Euros)						6,00	9,49	56,94
3.13.2.3	Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 315 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado. (315A)								
	conexiones zona multimedia	6,00	6,00			36,00			
	conexiones oficina + recepción + maqueta	6,00	1,00			6,00			
	conexiones recursos interactivos	6,00	1,50			9,00			
	Total partida 3.13.2.3 (Euros)						51,00	11,29	575,79
3.13.2.4	Ud. Ud. Tobera orientable de largo alcance Trox technik mod. DUE-V 315 R, con aro y tobera en aluminio, Ø315 mm en la boca de impulsión, para giro de 360 º, incluso medios y material de montaje, completamente instalada. (DUEV315R)								
	recursos interactivos	1,00	6,00			6,00			
	Total partida 3.13.2.4 (Euros)						6,00	157,68	946,08
3.13.2.5	Ud. Ud. Difusor de techo TROX modelo RFD-R-D-UD-M o similar rotacional para ejecución circular suspendida con tobera y conexión de boca con travesaño y compuerta de regulación de tamaño 250, sujeto mediante anclajes de suspensión, i/medios y material de montaje completamente instalado. (RFD250)								
	usos multiples	1,00	6,00			6,00			
	Total partida 3.13.2.5 (Euros)						6,00	184,82	1.108,92
3.13.2.6	Ud. Ud. Difusor de techo TROX modelo RFD-R-D-UD-M o similar rotacional para ejecución circular suspendida con tobera y conexión de boca con travesaño y compuerta de regulación de tamaño 315, sujeto mediante anclajes de suspensión, i/medios y material de montaje completamente instalado. (RFD315)								
	zona multimedia	1,00	6,00			6,00			
	oficina + recepción + maqueta	1,00	6,00			6,00			
	Total partida 3.13.2.6 (Euros)						12,00	204,26	2.451,12
	Total capítulo 3.13.2 (Euros)								**6.871,31**

SEIS MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2014
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.13.3	**EQUIPOS RENOVACION DE AIRE**								
3.13.3.1	Ud Ud. Unidad compacta de recuperación de calor Sodeca modelo RIS 3000 H S D F9 realizada en paneles de chapa de acero con aislamiento termoacústico, eficiencia de intercambio del 59%, formada por dos ventiladores centrífugos de doble aspiraciión de 2.500W/400V cada uno, recuperador de calor estático de alta eficiencia aire-aire, filtros de celdas sintéticas G4 sobre recuperación de aire ambiente y toma de aire exterior, accesorio de filtro F9, dimensiones principales 2400x1130x830 (largo x ancho x alto en mm), para un caudal de aire de 3.500 m²/h con una presión disponible de 14 mm.c.a, nivel sonoro irradiado de 50 dB(A), eficiencia energética de 59%, alimentación 400V, incluso p/p de medios y material de montaje, completamente instalada. (RIS3000HDF9)								
	recuperador ventilación general	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.3.1 (Euros)						1,00	3.542,88	3.542,88
3.13.3.2	Ud Ud. Convertidor de frecuencia para motores trifásicos (Gama accesorios sodeca) RFT 5,5 para una potencia máxima de 4 Kw, para instalar en cuadro secundario de climatización i/pp de medios y material de montaje completamente instalado. (RFT5_5)								
	en cuadro general	1,00	2,00			2,00			
	Total partida 3.13.3.2 (Euros)						2,00	607,33	1.214,66
3.13.3.3	Ud Ud. Kit mando externo de marcha, paro y selección de velocidad modelo KME 10K (Gama accesorios sodeca) para los convertidores de frecuancia RFM y RFT, para instalar en pared, incluso línea de interconexión eléctrica a cuadro secundario i/pp de medios y material de montaje completamente instalado. (KME_K)								
	equipo de control ventiladores en sala técnica	1,00	2,00			2,00			
	Total partida 3.13.3.3 (Euros)						2,00	43,64	87,28
3.13.3.4	Ud Ud. Transformador Sedical CRT12 230Vac/24Vac (2A) con protección contra sobreintensidad mediante fusible en primario, i/pp medios y material de montaje completamente instalado y funcionando. (CRT12)								
	en cuadro general	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.3.4 (Euros)						1,00	143,25	143,25
3.13.3.5	Ud Ud. Controlador digital configurable Sedical SR7426A2006 de dos salidas triac (24 Vac, 450 mA) seleccionables como todo/nada, 3 puntos, PWM ó 2/3 etapas, con display digital y modificador de consigna incorporado para aplicaciones de frío o calor. Control con posibilida de limitación, cascada y compensación por temperatura exterior. Hasta tres sondas de temperatura (PT1000, Balco500 o NTC20k) con reconocimiento automático de la característica. Alimentación 24 Vac (VA), i/pp medios y material de montaje, puesta en marcha y programación, completamente instalado y funcionando. (MK1STN)								
	equipo de control ventiladores en sala técnica	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.3.5 (Euros)						1,00	230,75	230,75
3.13.3.6	UD Ud. Programación y puesta en marcha de centralita Micronik. (PMSED)								
	programacion	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.3.6 (Euros)						1,00	111,92	111,92
3.13.3.7	UD Ud. Sonda de temperatura de conducto Sedical LF20 , tipo NTC20kOhm rango -25…+130 ºC longitud 200mm. o similar, aceptada explícitamente por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra. i/pp medios y material de montaje completamente instalado. (LF20)								
	impulsión aire a interior	1,00				1,00			
	toma aire exterior	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.3.7 (Euros)						2,00	33,01	66,02
3.13.3.8	UD Ud. Sonda de temperatura ambiente Sedical ST7460A1001 para montaje en pared con elemento sensor NTC20k, i/pp medios y material de montaje completamente instalada. (SONDAMB)								
	sonda en zona multimedia	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.3.8 (Euros)						1,00	42,57	42,57

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL ERKIDEGO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
22/10/2011
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.13.3.9	Ml ML. Cableado para sonda (entrada analógica) formada por un par 2x1,5 mm² trenzados (consultar especificaciones sistema cableado sedical) bajo tubo, i/pp medios y material de montaje completamente instalado. (EASFSC)								
	impulsión aire a interior	1,00	15,00			15,00			
	toma aire exterior	1,00	15,00			15,00			
	sonda en zona multimedia	1,00	20,00			20,00			
	Total partida 3.13.3.9 (Euros)						50,00	2,42	121,00
3.13.3.10	ML Ml. Línea alimentación a válvula de tres vías realizada con conductores de cobre unipolares aislados tipo H07VK, para una tensión nominal de 750V, y sección 3x1,5 mm2, en sistema monofásico, (fase + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. (LAV3VFSC)								
	compuerta by pass recuperador	1,00	18,00			18,00			
	Total partida 3.13.3.10 (Euros)						18,00	2,60	46,80
	Total capítulo 3.13.3 (Euros)								**5.607,13**

CINCO MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.13.4	**DISTRIBUCIÓN AIRE RENOVACIÓN**								
3.13.4.1	Ml Ml. Tubería helicoidal de D=400 mm. y 0.5 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada. (CH315AIS)								
	intercambio exterior	2,00	2,50			5,00			
	intercambio interior	2,00	2,00			4,00			
	Total partida 3.13.4.1 (Euros)						9,00	16,98	152,82
3.13.4.2	M2 M2. Canalización de aire realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm., i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22. (D31AA105)								
	red impulsion	107,00				107,00			
	red extraccion	78,00				78,00			
	Total partida 3.13.4.2 (Euros)						185,00	16,82	3.111,70
3.13.4.3	Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 100 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado. (100A)								
	conexion aseos	1,00	8,00			8,00			
	conexion sala tecnica	1,00	1,50			1,50			
	Total partida 3.13.4.3 (Euros)						9,50	4,26	40,47
3.13.4.4	Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 150 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado. (150A)								
	conexiones RI2-RE2	1,00	1,00			1,00			
	Total partida 3.13.4.4 (Euros)						1,00	4,82	4,82
3.13.4.5	Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 200 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado. (200A)								
	conexiones RI1-RE1	9,00	1,00			9,00			
	Total partida 3.13.4.5 (Euros)						9,00	8,18	73,62
3.13.4.6	Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 315 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado. (315A)								
	conexiones RI3-RE3	5,00				5,00			
	Total partida 3.13.4.6 (Euros)						5,00	11,29	56,45
3.13.4.7	UD Ud. Cajon de conexionado para rejilla de 200x150 realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm y corona de conexión, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22. (ER20X15)								
	RI2	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.4.7 (Euros)						1,00	12,61	12,61
3.13.4.8	UD Ud. Cajon de conexionado para rejilla de 300x200 realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm. y corona de conexión i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22. (ER30X20)								
	RI1	6,00				6,00			
	RE1	3,00				3,00			
	Total partida 3.13.4.8 (Euros)						9,00	13,20	118,80

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN BIKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.13.4.9	UD Ud. Cajon de conexionado para rejilla de 400x300 realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm. y corona de conexión i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22. (ER40X30)								
	RI3	2,00				2,00			
	RE3	3,00				3,00			
	Total partida 3.13.4.9 (Euros)						5,00	15,59	77,95
3.13.4.10	UD Ud. Rejilla de impulsión en aluminio Trox modelo AT-AG de 225x165 mm con lamas horizontales moviles regulables individualmente con compuerta de regulacion, incluido marco de montaje, medios y pequeño material, completamente instalada, s/NTE-ICI-24/26. (C32FIMPAGA30)								
	RI2	1,00				1,00			
	Total partida 3.13.4.10 (Euros)						1,00	27,62	27,62
3.13.4.11	UD Ud. Rejilla de impulsión en aluminio Trox modelo AT-AG de 325x225 mm con lamas horizontales moviles regulables individualmente con compuerta de regulacion, incluido marco de montaje, medios y pequeño material, completamente instalada, s/NTE-ICI-24/26. (C32FIMPAGA55)								
	RI1	6,00				6,00			
	Total partida 3.13.4.11 (Euros)						6,00	38,93	233,58
3.13.4.12	UD Ud. Rejilla de impulsión en aluminio Trox modelo AT-AG de 425x325 mm con lamas horizontales moviles regulables individualmente con compuerta de regulacion, incluido marco de montaje, medios y pequeño material, completamente instalada, s/NTE-ICI-24/26. (C32FIMPAGA75)								
	RI3	2,00				2,00			
	Total partida 3.13.4.12 (Euros)						2,00	56,46	112,92
3.13.4.13	UD Ud. Rejilla de retorno en aluminio Trox modelo AR de 325x225 mm con lamas horizontales fijas a 45ºsin compuerta de regulacion, incluido marco de montaje, medios y pequeño material, completamente instalada, s/NTE-ICI-24/26. (C32FRETAAR60)								
	RE1	3,00				3,00			
	Total partida 3.13.4.13 (Euros)						3,00	26,79	80,37
3.13.4.14	UD Ud. Rejilla de retorno en aluminio Trox modelo AR de 425x325 mm con lamas horizontales fijas a 45ºsin compuerta de regulacion, incluido marco de montaje, medios y pequeño material, completamente instalada, s/NTE-ICI-24/26. (C32FRETAAR95)								
	RE3	3,00				3,00			
	Total partida 3.13.4.14 (Euros)						3,00	38,81	116,43
3.13.4.15	Ud Ud. Boca de extracción de aire circular realizada en chapa de acero con acabado pintado en blanco de TROX modelo LVS 100 G1 con marco de montaje, i/pp medios y material de montaje completamente instalada. (LVS100)								
	BE	3,00				3,00			
	Total partida 3.13.4.15 (Euros)						3,00	18,06	54,18
	Total capítulo 3.13.4 (Euros)								**4.274,34**
	Total capítulo 3.13 (Euros)								**28.951,83**

VEINTIOCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACCION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.14	**INSTALACIONES DE EMERGENCIA**								
3.14.1	Ud Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR. (D34AA006_1)								
		2,00				2,00			
	Total partida 3.14.1 (Euros)						2,00	16,60	33,20
3.14.2	Ud Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado. (D34AA310)								
	Sala técnica	2,00				2,00			
	Total partida 3.14.2 (Euros)						2,00	74,67	149,34
3.14.3	ud Boca de incendio equipada (B.I.E.) abatible, compuesta por armario horizontal de chapa de acero 55x70x16 cm. pintado en rojo, con puerta de cristal y cerradura de cuadradillo, válvula de asiento, manómetro, lanza de tres efectos con soporte y racor, devanadera circular pintada, manguera plana de 45 mm de diámetro y 20 m. de longitud, racorada, con inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS" sobre cristal. Medida la unidad instalada. (E26FDQ400)								
		1,00				1,00			
	Total partida 3.14.3 (Euros)						1,00	221,82	221,82
	Total capítulo 3.14 (Euros)								**404,36**

CUATROCIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.15	**BARRAS DE TRANSFERENCIA**								
3.15.1	ud Asidero fijo Pressalt Care ABS acanalado de 612 mm., colocado, referencia R 1354000.Colocado, con aplicación silicona en los tacos, 40 €. (ASIDEROFIJO_1)								
	Pieza R 1354000 :	2,00				2,00			
	Total partida 3.15.1 (Euros)						2,00	36,88	73,76
3.15.2	ud Apoyabrazos fijo abatible Pressalit Care, referencia R 3018000, de apoyabrazos oval de 33 x 51 mm., de superficie blanda y antideslizante de contacto cálido, lado inferior de aluminio anodizado. Colocado, 260 € colocado. (APOYBRAZOPC_1)								
	En baños, junto a los inodoros, lado opuesto a la pared	4,00				4,00			
	Total partida 3.15.2 (Euros)						4,00	239,52	958,08
3.15.3	m2 Pasarela de recorrido interior por el parque arqueológico-parque natural del Cerro de Santa Bárbara, de 2,20 mts. de anchura y de pendiente igual o inferior al 6%, con descansillos dispuestos cada 17 metros, de dos metros de recorrido en horizontal, compuesta de estructura de dos perfiles UPN-260 de 8,33 mts. de longitud, subestructura de UPN-100 cada dos metros perpendiculares a los anteriores, y rastreles longitudinales separados 40-50 cm. transversales a la subestructura, y tarima exterior de madera sintética elaborada con 35% de plásticos reciclados, 60% de madera recuperada y 5% de ligantes, tipo NeoMeck de Neonature. La pasarela se dispondrá en tramos independientes de 8,33 metros de longitud, con apoyos a esa interdistancia de zapata de hormogón armado de 200x100x50 cm. a un metro por debajo de la cota rasante del terreno, murete de 200x50x30 cm. dispuestos ambos perpendiculares al trazado de la pasarela, y dos perfiles de apoyo de altura variable. En los tramos de altura superior a los 50 cm. se dispondrá barandilla metálica de 100 cm. de altura. (PASARELAMADS)								
	Pasarela del CIYA al RA 10, cornisa 302	1,00	20,00			20,00			
	Pasarela recorrido evacuación CIYA al explanada acceso, cornisa 302	1,00	25,00			25,00			
	Total partida 3.15.3 (Euros)						45,00	431,86	19.433,70
	Total capítulo 3.15 (Euros)								**20.465,54**

VEINTE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
VISADO
27/10/2011

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.16	**PINTURAS**								
3.16.1	m2 Revestimiento constituido por capas de fibra de vidrio Non Woven (no tejidos) tipo Veloglas, imprimación, plastecido de golpes, extendido de cola en toda la superficie, colocación de capa de fibra de vidrio, mano de doblado de cola con pintura plástica ecologica, sin olor, ideal para tonalidades medias y altas y paños lisos y opacos, tanto de exterior como de interior; apropiado también para uso en hospitales, colegios e industria alimentaria, acabado mate, y mano de acabado. (E27RF010_1)								
	En Oficina-sala técnica	4,00	5,00		4,00	80,00			
		1,00	5,00		4,00	20,00			
	Almacén	4,00	5,00		4,00	80,00			
	Total partida 3.16.1 (Euros)						180,00	8,86	1.594,80
3.16.2	m2 Pintura plástica ecologica, sin olor, ideal para tonalidades medias y altas y paños lisos y opacos, tanto de exterior como de interior; apropiado también para uso en hospitales, colegios e industria alimentaria, acabado mate. (E27WP040)								
	Vestíbulo	1,00	11,00			11,00			
	Almacén servicio interno	1,00	23,00			23,00			
	Aseos	1,00	22,50			22,50			
	Sala técnica anexa a oficina	1,00	11,60			11,60			
	Paramentos interiores hormigón	1,00	15,00		5,00	75,00			
		1,00	20,00		4,00	80,00			
		1,00	25,00		4,00	100,00			
		5,00	2,00		4,00	40,00			
	f.g	1,00	30,00		2,00	60,00			
	Total partida 3.16.2 (Euros)						423,10	5,62	2.377,82
	Total capítulo 3.16 (Euros)								**3.972,62**

TRES MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
3.17	**CONTROL DE OBRA Y MATERIALES**								
3.17.1	ud Ejecución de los ensayos de control de obra y materiales que se enumeran: 1.1 .- Cimentaciones / Saneamiento .- Muros :Toma de 4 probetas de hormigón fresco (une-83-300/84) 8 ;.- Relleno en trasdos de muros : Ensayo de compactación proctor modificado 1; Determinación densidad y humedad " in situ " metodo nuclear 3; .- Tuberia pvc, Tubería de pvc, ensayos completos 1, 1,2 .- Cubiertas : Estanqueidad de cubiertas 4 ; 1,3 .- Estructura I. - Forjados Toma de 4 probetas de hormigón fresco (une-83-300/84) (1 toma en forjados de cada planta) 4 ;.- Pilares: Toma de 4 probetas de hormigón fresco (une-83-300/84) (1 toma en forjados de cada planta) 4; XV.1,4 .- Estructura II / Edif. residencia .- Albañilería, Ladrillos, ensayos completos según pliego (se realizará un ensayo completo en el tipo de ladrillo representativo de la obra) 1; .- Mortero de cemento, Ensayo de resistencias mecánicas en mortero (une- 883/821:92 1; Mortero de cemento, determinación de eflorescencias 1; Absorción de agua en mortero 1; .- Solados: Baldosas cerámicas, ensayos completos 1; - Piedra natural ornamental; Granito, ensayos completos 1; Piedra natural, ensayos completos piedra de Calatorao 1, ;.- Fachadas, Fachadas, prueba de estanqueidad 2; - tejas Tejas, ensayos completos 1; 1,5 .- Control de instalaciones.- Control de Instalación de Fontanería, Inspección de instalaciones Fontanería, Calefacción, Climatiz, Partida alzada de inspección de instalaciones de Fontanería y su funcionamiento. 1; Estanqueidad de fontanería 1, .- Control de Instalaciones Eléctricas; Partida alzada de control de instalaciones eléctricas , Comprobación de correcto funcionamiento de toda la instalación 1; - Control de Instalación de Calefacción / Climatización; Control de dependencias climatizadas verificando la medida d 1; 1.6 .- Control de Carpintería exterior/ fachadas; Control de carpintería exterior, ensayos de permeabilidad al aire, estanqueidad al agua y resistencia al viento 1 (COYM)								
		1,00	1,00			1,00			
	Total partida 3.17.1 (Euros)						1,00	4.636,57	4.636,57
	Total capítulo 3.17 (Euros)								**4.636,57**
	Total capítulo 3 (Euros)								**499.304,64**

CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
4	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**								
4.1	ud Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, según Estudio de Seguridad adjunto redactado por el arquitecto técnico y aparejador Enrique Martínez de Yuso. (PRESSYSALUD)								
		1,00				1,00			
	Total partida 4.1 (Euros)						1,00	12.772,91	12.772,91
	Total capítulo 4 (Euros)								**12.772,91**

DOCE MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
5	**GESTIÓN DE RESIDUOS**								
5.1	ud Presupuesto para la gestión de residuos según Estudio a realizar por el promotor de la obra, que será la base sobre la que el Constructor elaborará su Plan de Gestión de Residuos. (GESTIONRESID)								
		1,00				1,00			
	Total partida 5.1 (Euros)						1,00	9.175,86	9.175,86
	Total capítulo 5 (Euros)								**9.175,86**
	Total presupuesto (Euros)								**1.202.019,00**

UN MILLÓN DOSCIENTOS DOS MIL DIECINUEVE EUROS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Descripción		Importe Euros
1	ANEXO B: CONSOLIDACIÓN RR. AA. Y CONTENCIÓN DE TERRENOS	344.628,41
...1.1	...CONSOLIDACIÓN Y ADECUACIÓN RESTOS ARQUEOLÓGICOS	121.195,94...
...1.2	...CONTROL DE LA EROSIÓN EN LADERA ESTE Y NOROESTE	79.762,90...
...1.3	...CONTENCIÓN DE TIERRAS MEDIANTE GAVIONES	140.277,37...
...1.4	...ANCAJE DE RESTOS EN CORNISA LADERA ESTE	3.392,20...
2	ANEXO C: PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN	336.137,18
...2.1	...PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN I: ADECUACIÓN CARRETERA DE ACCESO	85.208,57...
...2.2	...PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN II: RAMPAS Y ESCALERAS DE ACCESO Y RECORRIDO INTERIOR	65.135,64...
...2.3	...PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN III: ALUMBRADO PÚBLICO EN ACCESOS, Y ÁMBITOS EXTERIORES	48.687,14...
...2.4	...PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN IV: ADECUACIÓN TERRAZAS ÁMBITOS DE ESTANCIA Y ACCESO	50.314,52...
...2.5	...PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN V: REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES	48.968,63...
...2.6	...PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN VI: RED DE TELECOMUNICACIONES Y FIBRA ÓPTICA	21.937,85...
.....2.6.1	.....ACCESO CANALIZACIÓN	21.937,85.....
...2.7	...PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN VII: TRATAMIENTO CUBIERTA VEGETAL	15.884,83...
3	ANEXO D: CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO	499.304,64
...3.1	...OBRA PREVIA Y CONTENCIÓN	49.882,03...
...3.2	...MOVIMIENTO DE TIERRAS	17.455,44...
...3.3	...CIMENTACIÓN Y RED . H DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES	42.100,20...
...3.4	...ESTRUCTURA	121.961,93...
...3.5	...CUBIERTA	34.262,61...
...3.6	...ALBAÑILERÍA	60.005,69...
...3.7	...CARPINTERÍA EXTERIOR	34.350,88...
...3.8	...VIDRIERÍA	5.481,53...
...3.9	...CARPINTERÍA INTERIOR	4.933,40...
...3.10	...INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANITARIOS	5.536,66...
...3.11	...INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	51.721,08...
...3.12	...INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y FIBRA ÓPTICA	13.292,32...
.....3.12.1	.....INSTALACIÓN ELÉCTRICA	5.385,90.....
.....3.12.1.1	.....LINEAS GENERALES A CUADRO SECUNDARIO -A-	133,76.....
.....3.12.1.2	.....CUADRO SECUNDARIO -A- VINCULADO A RED TELECOMUNICACIONES	1.777,09.....
.....3.12.1.3	.....DISTRIBUCION ELECTRICA	3.394,15.....
.....3.12.2	.....INSTALACION CABLEADO ESTRUCTURADO	7.987,32.....
.....3.12.2.1	.....ARMARIO CONCENTRADOR -A-	3.351,59.....
.....3.12.2.2	.....DISTRIBUCIÓN VOZ-DATOS	4.635,73.....
...3.13	...INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	28.951,83...
.....3.13.1	.....EQUIPOS CLIMATIZACIÓN	12.199,05.....
.....3.13.2	.....DISTRIBUCIÓN AIRE CLIMATIZACIÓN	6.871,31.....
.....3.13.3	.....EQUIPOS RENOVACION DE AIRE	5.607,13.....
.....3.13.4	.....DISTRIBUCIÓN AIRE RENOVACIÓN	4.274,34.....
...3.14	...INSTALACIONES DE EMERGENCIA	404,36...
...3.15	...BARRAS DE TRANSFERENCIA	20.465,54...
...3.16	...PINTURAS	3.972,62...
...3.17	...CONTROL DE OBRA Y MATERIALES	4.636,57...
4	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	12.772,91
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	9.175,86

VISADO
27/06/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Descripción	Importe Euros
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.202.019,00
Gastos generales y B. Industrial 10 %	120.201,90
PRESUPUESTO DE CONTRATA	1.322.220,90
I. V. A. 18 %	237.999,76
TOTAL	1.560.220,66

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:

UN MILLÓN QUINIENTOS SESENTA MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Tudela, a 20 de Octubre de 2011

José Ignacio Zuazu Moneo

Arquitecto

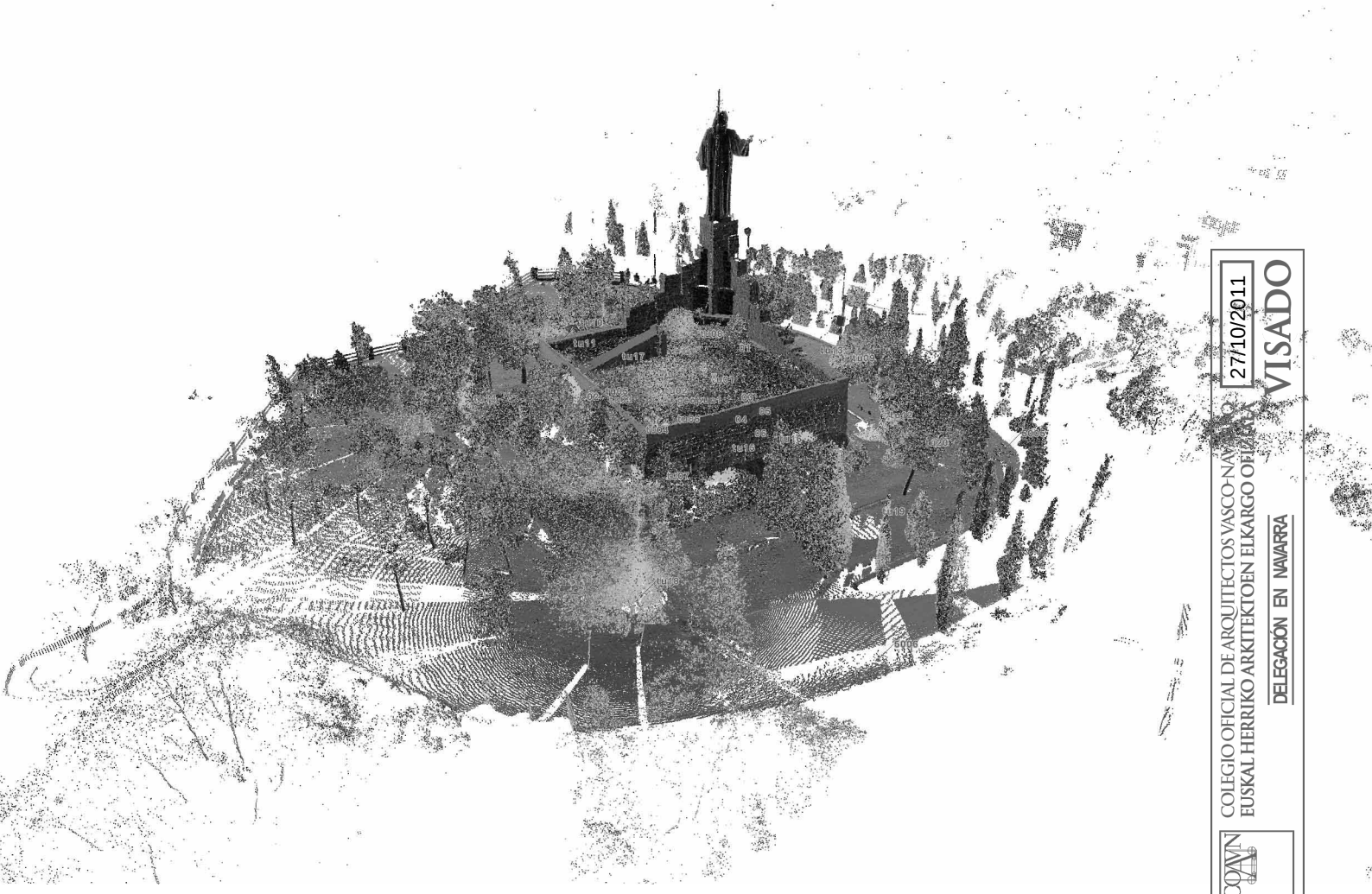
Daniel López Córdoba

Arquitecto

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
27/10/2011
VISADO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

precios descompuestos



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA

PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA
PLAN DIRECTOR
DOCUMENTO BASE Y ANEXOS DE EJECUCIÓN

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
ARQUITECTO

DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA
ARQUITECTO

RUNA S.L.
ARQUEOLOGÍA

JOSE ANTONIO LLORENTE
ARQ. MUSEÓLOGO

1 ANEXO B: CONSOLIDACIÓN RR. AA. Y CONTENCIÓN DE TERRENOS

1.1 CONSOLIDACIÓN Y ADECUACIÓN RESTOS ARQUEOLÓGICOS

1.1.1 m2 Tratamiento antiherbicida y fungicida en profundidad, para la destrucción y prevención de proliferación de vegetación, algas y microorganismos sobre sillerías en muros, coronación de muros, etc., en estado de conservación regular, mediante aplicación por frotación de solución diluida de amoníaco al 3-5%, posteriormente se limpiará la superficie y se tratará con solución acuosa de silicofluoruro de zinc al 1-2%, volviendo a repetir el tratamiento pasado una semana, por último la superficie se cubrirá con un revestimiento protector impermeable de acetato de vinilo o metacrilato de metilo. Previamente al tratamiento antiherbicida manualmente se habrá descombrado y deforestado la zona de actuación, retirando el escombro, afectando a todos los elementos salientes contenidos en dicha proyección, considerando un grado de dificultad normal.
(R08TF020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,17	
Materiales	4,72	
Coste total	6,89	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.1.2 m2 Sellado de juntas de fábrica de sillería en piezas aparejadas de dimensiones medias aproximadas hasta 60x40 cm., con mortero de cal de dosificación 1/3 color natural, incluso muestras de acabado, color y textura a elegir, previa eliminación de restos de mortero existente con aire a presión, inyección a pistola el mortero preparado rellenando hasta enrase, eliminación de las rebabas de mortero y limpieza de la piedra a medida que se realiza el sellado.
(R08TJ030)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	13,80	
Materiales	0,01	
Resto de obra	0,34	
Coste total	14,15	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

1.1.3 m2 Tratamiento de eliminación de eflorescencias, sales solubles e insolubles, sobre paños lisos de fábricas pétreas en estado de conservación regular, mediante aplicaciones sucesivas de pulpa de papel húmeda, previa protección de la superficie con nylon soluble, dejando secar, y levantando con cuidado la pulpa donde habrán ido a depositarse las sales solubles, el proceso deberá repetirse hasta que no se aprecie afloración de sales a la superficie, posteriormente se realizará limpieza y raspado esmerado con escalpelo, espátula y pincel, retirando seguidamente el material de detritus, afectando a todos los elementos salientes, considerando un grado de dificultad normal.
(R08TS010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	21,15	
Materiales	6,43	
Coste total	27,58	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.1.4 m2 Tratamiento puntual para la extracción de sales solubles e insolubles profundas, de las fábricas pétreas, mediante la aplicación de disolución de hidróxido de bario al 1% en agua desionizada, que transforma las sales insolubles, en sulfatos alcalinos, barita y otras sales solubles, que se eliminan pulverizando la superficie con una mezcla de agua destilada y alcohol al 10% y aplicando sobre ella sucesivas papetas de atapulgita celulósica bañadas en alcohol, los dos primeros ciclos afectarán a todo el área a tratar, insistiendo en posteriores ciclos en aquellas zonas donde las sales persisten al tratamiento, la película o filmógeno producido sobre las superficies tratadas y en la que se depositan las sales extraídas se desprenderá al secarse, no obstante deberán eliminarse restos adheridos mediante un cepillado suave. Así mismo se retirarán los detritus producidos por el tratamiento. Se replanteará in situ en el momento de la adjudicación de la obra; se estima el 50% de la superficie total de los RR. AA.
(R08TS020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	47,20	
Materiales	4,98	
Coste total	52,18	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2014
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

1.1.5 m2 Hidrofugado superficial de restos arqueológicos de piedra caliza con Hidrofugante Tecnadis PRS aplicado según instrucciones del fabricante. Los trabajos serán realizados por especialistas restauradores.
(HIDROF TECNADIS)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	3,66	
Materiales	3,80	
Coste total	7,46	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

1.1.6 m2 Eliminación manual de la costra biogénica mediante tratamiento biocida (fungicida-algicida) superficial adecuado para la destrucción y prevención de proliferación de nuevas colonizaciones de algas, líquenes, mohos y microorganismos varios sobre los soportes pétreos mediante una primera aplicación en superficie con pulverizador air-less de antiséptico tipo: pentaclorofenato sódico acuoso, o disolución de aldehído fórmico al 1% y una segunda aplicación preventiva de Amonio cuaternario en disolución hidroalcohólica al 3-5% con pulverizador o a brocha haciendolo penetrar por los intersticios, y con un rendimiento no menor a 0,25 l/m2. Retirando posteriormente de forma manual los detritus biológicos secos.
(R08TL030)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	3,54	
Maquinaria	0,18	
Materiales	3,20	
Coste total	6,92	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

1.1.7 m2 Rconstrucción de sillería caliza mediante mortero de cal y pequeños cosidos de sujeción con varillas de FV de 10 mm. de diámetro. Comprendiendo: Saneado de las caras fracturadas, eliminando las zonas pulverulentas y decohesionadas, extendido del mortero, posicionado de las piezas, y una vez concluido el fraguado se reforzará la unión mediante cosido tridimensional que interese ambos fragmentos con varillas trenzadas de FV para lo cual se realizarán pequeños taladros oblicuos, de diámetro sensiblemente mayor al de las varillas, con taladradora de rotación con coronas de widia o tungsteno, y fijadas previo soplado de taladros para eliminar los detritus, mediante adhesivo epoxy tixotrópico de dos componentes Epoxy GY255-HY955 (100/35) impregnado las varillas e introduciéndolas en los taladros y dejando fraguar, incluso cortes, medios de seguridad, elevación carga y descarga y limpieza de piezas.
(CONSOL SILLARES)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	12,16	
Materiales	82,20	
Coste total	94,36	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

1.1.8 m3 Excavación en mina, en terrenos de consistencia dura, por medios manuales, incluso con agotamiento de aguas, con extracción de tierras a los bordes del pozo, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, entibaciones y apeos de madera.
(E02QW020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	147,54	
Maquinaria	1,06	
Materiales	2,78	
Coste total	151,38	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

1.1.13 m3 Muro de sillería de piedra caliza a una cara vista con textura abujardada o a decidir en obra, para diferenciarla de la sillería medieval preexistente, en reconstrucción de bóveda de la bodega en judería, de 3,20 metros de altura máxima, radio de bóveda 2,5 mts., recibido con mortero de cal de dosificación 1/3 color natural, en muros de hasta 50 cm. de espesor, i/preparación, nivelado y aplomado de piedras, formación de dinteles, jambas y encuentros, asiento, recibido, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-EFP-9, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.
(E06SC010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	137,45	
Materiales	805,74	
Resto de obra	8,04	
Coste total	951,23	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

1.1.14 m2 Limpieza en seco realizada a mano y bajo la supervisión de equipo de arqueología de piezas de cantería histórica, mediante la eliminación manual de manera tan minuciosa y profunda como sea preciso para que la intervención pueda ser controlada en todo momento, con brochas de cerda suave, cepillos de raíces , espátulas de madera (para evitar dañar los morteros originales), etc. de aquellos residuos dañinos cuya presencia contribuye al daño estético del objeto, al distorsionar su visión, y acelerar su deterioro por aumento de la hidroscopicidad del monumento, por tanto responde a una doble finalidad: de una parte eliminar sustancias peligrosas para la integridad de la obra y en segundo lugar preparar las superficies para los tratamientos posteriores. Previamente se habrán eliminado cascotes, detritus y adheridos, incluye la retirada de escombros y material de detritus, para posterior transporte.
(R08L010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	5,72	
Coste total	5,72	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

1.1.15 m. Cuneta triangular tipo V1, en terreno de tránsito, de h=0,50 m., con taludes 1/1, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado.
(U02AN100)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,36	
Maquinaria	4,10	
Coste total	4,46	€/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

1.1.16 m. Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m. con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.
(U02JR010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	11,08	
Maquinaria	2,81	
Materiales	12,85	
Coste total	26,74	€/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.1.17 m3 Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad >0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.
(U01EE020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,20	
Maquinaria	5,42	
Coste total	5,62	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

1.1.18 m. Bordillo de hormigón tipo Ecogranic de PVT, en color, achaflanado, fabricado en escuadra cóncavo de 25 cm. de lado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P20/I, tamaño máximo 20 mm., de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.
(U04BH090 BORDIPVT)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	7,11	
Materiales	15,60	
Resto de obra	0,05	
Coste total	22,76	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

1.1.19 m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.
(U03CZ010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,33	
Maquinaria	5,18	
Materiales	9,24	
Coste total	14,75	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

1.1.22 m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón Ecogranic en color a decidir, de forma rectangular de 20x10x8 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo proctor.
(adoqecopvt)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	7,67	
Maquinaria	0,19	
Materiales	14,90	
Coste total	22,76	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

1.1.23 m3 Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.
(U03CN010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,33	
Maquinaria	5,18	
Materiales	6,53	
Coste total	12,04	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

1.1.24 m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.
(U03CZ010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,33	
Maquinaria	5,18	
Materiales	9,24	
Coste total	14,75	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

VISADO 2/10/2014
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

1.1.26 m3 Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo a cualquier distancia.
(U01DI031)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,04	
Maquinaria	2,34	
Coste total	2,38	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.1.27 ud Recalce de la cimentación de los restos del muro Sur de la Iglesia de San pedro, mediante la excavación en bataches, perforación de la cimentación de piedra caliza para colocación de redondos diámetro 12 mm. para sujeción al recalce de hormigón de sección aproximada 100x60 cm. por doce metros de longitud aproximada, i.p.p. de cata para comprobar el estado y profundidad de la cimentación y tipo de suelo.

(RECALCESPEDRO)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	3.735,52	
Coste total	3.735,52	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

1.1.29 kg Acero laminado S275, en perfiles tubulares para estructuras espaciales, i/soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo electrolítico, y p.p. de piezas especiales, placas de anclaje, y elementos de unión; montado y colocado, según NTE-EAE y CTE-DB-SE-A.
(E05AS020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,99	
Maquinaria	0,13	
Materiales	1,13	
Coste total	2,25	€/kg

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

1.1.30 m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME , EHE-08 y CTE-SE-C.
(E04CA040)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	147,92	
Coste total	147,92	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

1.1.31 m3 Hormigón armado HA-30N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C.
(E04MA025)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	233,41	
Coste total	233,41	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN EGOARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

1.1.32 ud Escaleras de recorrido interior por el parque arqueológico-parque natural del Cerro de Santa Bárbara, de 1,50 mts. de anchura, con descansillos dispuestos cada un máximo de 10 gradas, aproximadamente tres metros, de recorrido en horizontal variable y dos metros de anchura media, compuesta de estructura de dos perfiles UPN-260 de longitud variable, y subestructura de UPN-100, y tarima exterior de madera sintética elaborada con 35% de plásticos reciclados, 60% de madera recuperada y 5% de ligantes, tipo NeoMeck en las pisas, (2 por 14 cm) y NeoPack en las contrahuellas, de 146 + 4 mm. de Neonature. La escalera se dispondrá en tramos independientes de longitud variable, con apoyos de zapata de hormigón armado de 200x100x50 cm. a un metro por debajo de la cota rasante del terreno, murete de 200x50x30 cm. dispuestos ambos perpendiculares al trazado de la escalera, y dos perfiles de apoyo de altura variable. En los tramos de altura superior a los 50 cm. se dispondrá barandilla metálica de 100 cm. de altura.
(ESCALERMADS)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	0,59	
Coste total	0,59	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.1.33 m3 Inyección de mortero expansivo de alta resistencia inicial en relleno de tubificaciones, vertido con grua desde terraza superior cota 315, entorno del Fortín, en estado de conservación regular, comprendiendo, limpieza a presión con chorro de aire, y agua de la zona a tratar, enmasillado completo superficial de las juntas colindantes con pasta de yeso negro y masilla tixotrópica, secado, colocación de boquillas de inyección sobre el enmasillado y relleno de mortero de cemento portland CEM II/A-P 32,5 R, O MORTERO DE MCAL, SEGÚN RECOMENDACIÓN EQUIPO ASESORAMIENTO ARBOTANTE, arena de granulometría 0/3 lavada y aditivo expansivo fluido que le confiere alta resistencia inicial de 100 kg/cm2 a flexotracción y 700 kg/cm2 a compresión, de dosificación 1/2, confeccionado mecánicamente, mediante mezcla del aditivo disuelto en agua en proporción 8/1 (3,5 l. de agua por 25 Kg. de aditivo), mediante inyección, a presión de manera que se colmaten las oquedades y espacios vacíos, posterior desenmasillado arrancando la película desmoldeante, eliminación de yeso y limpieza, incluso medios de elevación carga y descarga, plataforma de trabajo, retirada de escombros y limpieza, considerando un grado de dificultad normal, incluyendo implantación del equipo.
(R05C020 TUBIFICACIONES)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	14,70	
Maquinaria	23,86	
Materiales	16,09	
Resto de obra	409,66	
Coste total	464,31	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

1.1.34 m3 Hormigón HA-30/P/40/IIa, elaborado en central en relleno de recalces, incluso vertido con grúa, en encofrado constituido por gavión al exterior y contra el terreno natural en recalce de restos arqueológicos, restos de lienzo o caja de cercos defensivos, vertido con grua desde carretera de acceso, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE-08 y CTE-SE-C
(E04RM060 RA)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	5,12	
Maquinaria	12,78	
Resto de obra	144,26	
Coste total	162,16	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

1.1.35 m3 M3 de contención de tierras mediante Gavión de electrosoldado, de sección 1x1, de varilla de acero “galfan®”, de cuadrícula 100x100 mm. y de paneles 1x1;2x1; Incluida la parte proporcional de mallas de refuerzo de poliéster de alto modulo de resistencia la rotura Integrid®
(GAV100ELECT)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	55,67	
Coste total	55,67	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO TEKNIKOEN LANGILEGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

1.2 CONTROL DE LA EROSIÓN EN LADERA ESTE Y NOROESTE

1.2.1 m. Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m. con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.
(U02JR010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	11,08	
Maquinaria	2,81	
Materiales	12,85	
Coste total	26,74	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

1.2.2 m. Cuneta triangular tipo V1, en terreno de tránsito, de h=0,50 m., con taludes 1/1, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado.
(U02AN100)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,36	
Maquinaria	4,10	
Coste total	4,46	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

1.2.3 m. Bajante prefabricada de hormigón HM-20, montada escalonada tipo limaolla, de 540x320x150-110 mm. y 65 kg./m., de medidas aproximadas, apertura de zanja, solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, preparación de la superficie de asiento, terminado. La zanja deberá ejecutarse a mano, desde la cota de arranque en la ladera Este hasta la cuneta de recogida existente junto a la vía, aproximadamente a cota 264, con los trabajadores colgados de arneses, recogiada de tierras a pie de ladera, vertido de hormigón por medio de grua bomba, colocación de piezas con auxilio de grua, etc.
(BAJPREFBARRANCO)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	37,78	
Maquinaria	10,04	
Materiales	17,00	
Coste total	64,82	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

1.3 CONTENCIÓN DE TIERRAS MEDIANTE GAVIONES

1.3.1 m3 M3 de contención de tierras mediante Gavión de electrosoldado, de sección 1x1, de varilla de acero “galfan®”, de cuadrícula 100x100 mm. y de paneles 1x1;2x1; Incluida la parte proporcional de mallas de refuerzo de poliéster de alto modulo de resistencia la rotura Integrid®
(GAV100ELECT)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	55,67	
Coste total	55,67	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

1.3.2 m2 M2 de contención de tierras mediante Gavión de electrosoldado de sección 0,30 m., Galfan®, de cuadrícula 100 x 100 mm , incluidos medios de anclaje a micropilotes y/o hormigón, por metro cuadrado.

(GAV30ELECT)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	47,47	
Coste total	47,47	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

1.3.3 m. Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno flojo de 1,0 m de profundidad y 0,5 de ancho; colocación de tubo drenante de hormigón poroso de 300 mm de diámetro envuelto en un dado de 0,5 m de gravilla drenante 4/20 mm, recubierto el conjunto con geoxtextil no tejido de 90 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento térmico, resistencia a tracción 6,1/7,0 kN/m, elongación a rotura 55/60 %, resistencia a perforación dinámica por cono 33 mm, resistencia a perforación CBR 1'11 kN y porometría O90 198 micras; y relleno localizado compactado con material procedente de la excavación. Medida la longitud ejecutada.
(U02JD040)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,84	
Maquinaria	2,42	
Materiales	14,45	
Coste total	17,71	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

1.4 ANCAJE DE RESTOS EN CORNISA LADERA ESTE

1.4.1 m2 M2 Red de cable de acero galvanizado de 8 mm de diámetro y grapa antideslizante, con abertura de 300 x 300 mm y dimensión de paneles de 6 x 4 m. Bulones de acero de 25 mm y 2,5 a 3,0 m de longitud + cable de cosido entre paños de red. Trabajo en altura, con operarios colgados con arneses, ejecución manual, todo incluido.

(REDANCLAJE)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	24,23	
Coste total	24,23	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTICUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

2 ANEXO C: PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN

2.1 PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN I: ADECUACIÓN CARRETERA DE ACCESO

2.1.1 m2 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material resultante a vertedero.
(U01AF210)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,30	
Maquinaria	2,82	
Coste total	3,12	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

2.1.2 m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.
(U01BS010)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	1,24	
Coste total	1,24	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

2.1.3 m3 Arranque de material en terreno flojo, medido s/perfil, con medios mecánicos y apilado del mismo en disposición de carga. (Rto. 333 m3/h).
(U01ZA010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,04	
Maquinaria	0,64	
Coste total	0,68	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.1.4 m3 Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad >0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.
(U01EE020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,20	
Maquinaria	5,42	
Coste total	5,62	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

2.1.5 m. Cuneta triangular tipo V1, en terreno de tránsito, de h=0,50 m., con taludes 1/1, con transporte de los productos resultantes de la excavación a vertedero o lugar de empleo, incluso refino de taludes, totalmente terminado.
(U02AN100)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,36	
Maquinaria	4,10	
Coste total	4,46	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.1.6 m3 Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.
(U02AZ020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,26	
Maquinaria	7,88	
Coste total	8,14	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ofiZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

2.1.7 m. Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m. con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.
(U02JR010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	11,08	
Maquinaria	2,81	
Materiales	12,85	
Coste total	26,74	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.1.8 m. Bordillo de hormigón tipo Ecogranic de PVT, en color, achaflanado, fabricado en escuadra cóncavo de 25 cm. de lado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P20/I, tamaño máximo 20 mm., de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.
(U04BH090 BORDIPVT)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	7,11	
Materiales	15,60	
Resto de obra	0,05	
Coste total	22,76	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.1.9 m3 Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.
(U03CN010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,33	
Maquinaria	5,18	
Materiales	6,53	
Coste total	12,04	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

2.1.10 m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.
(U03CZ010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,33	
Maquinaria	5,18	
Materiales	9,24	
Coste total	14,75	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2.1.11 m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón Ecogranic en color a decidir, de forma rectangular de 20x10x8 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo proctor.
(adoqecopvt)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	7,67	
Maquinaria	0,19	
Materiales	14,90	
Coste total	22,76	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARROS EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO TEKNIKO ETA ARKITEKTO TEKNIKO ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

2.2 PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN II: RAMPAS Y ESCALERAS DE ACCESO Y RECORRIDO INTERIOR

2.2.2 m Escalera de peldaños 70x40x15 cm., de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado color, color a decidr en obra, acabado superficial veteado o árido visto, según disribución en proyecto o indicación de dirección facultativa de la obra, Graniblock de Pavitusa, o similar, que significa equivalente, resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84, sobre losa inclinada formando peldañeado de hormigón armado HA-25/P/20/IIa, malla 15x15x6 y 15 cm. de espesor, sentado con mortero 1/6 de cemento, fulido y amasado, barrido posterior con arena silícea, y limpieza, i/p.p. de junta de dilatación.
(PELDAÑGRANIBLOC)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	8,37	
Materiales	0,12	
Resto de obra	63,29	
Coste total	71,78	€/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.2.3 m2 Pavimento de losa rectangular de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado color, coñor a decidr en obra, de 50x33x5 cm., acabado superficial veteado oárido visto, según disribución en poryecto o indicación de dirección facultativa de la obra, Graniblock de Pavitusa, o similar, que significa equivalente, resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, fulido y amasado, barrido posterior con arena silícea, y limpieza, i/p.p. de junta de dilatación.
(BALDGRABLK5033_1)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	30,66	
Materiales	4,88	
Resto de obra	13,00	
Coste total	48,54	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.2.4 m3 Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad >0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.
(U01EE020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,20	
Maquinaria	5,42	
Coste total	5,62	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

2.2.5 m3 Suelo seleccionado procedente de préstamos Tipo 2 según PG-3 en 75 cm. de coronación de terraplenes para formación de explanada, extendido, humectación y compactado, perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.
(RELLSSELEC)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	2,78	
Coste total	2,78	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.2.6 m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.
(U03CZ010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,33	
Maquinaria	5,18	
Materiales	9,24	
Coste total	14,75	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
ESTAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
COAVN

2.2.7 m3 Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos en lugar de empleo hasta 10 km. de distancia.
(U01DI035)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,08	
Maquinaria	3,25	
Coste total	3,33	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

2.2.8 m Barandilla de protección de escaleras colocadas en el eje central de las escaleras, de 90 cm. de altura sobre pavimento, con dos lineas de pasamanos, para adecuación al apoyo de niños y minusválidos, en módulos de 120 cm. de longitud, acoplables mediante cuadradillo o pletina soldada según detalle, incluida, con cuatro pasamanos de tubo de acero inoxidable AISI - 316, acabado mate diámetro 40 mm., y 2 montantes laterales, en cada extremo, a modo de balaustres anclados de T conformada con pletina de acero galvanizado 40.8 mm., según detalle en plano correspondiente, i.p.p. de tratamiento del galvanizado con wash primer y dos manos de esmalte de exteriores, Hammerite, en color a decidir en obra, y fijación al pavimento o peldañeado con placa de acero diámetro 100 mm. de 10 mm. de espesor, o placa rectangular de 120x100 mm. por 10 mm. de espesor, según tipo de anclaje, según detalle, en ambos casos con tirafondos de acero inoxidable con taco quimico, completamente acabada, colocada y pintada.
(BARANESCINOX_1)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	165,87	
Coste total	165,87	€/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

2.3 PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN III: ALUMBRADO PÚBLICO EN ACCESOS, Y ÁMBITOS EXTERIORES

2.3.2 Ml Ml. Conductor unipolar de aluminio tipo XZ1 (S) 0,6/1 KV de aislamiento y 3x1x240 + 1x150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta exterior en poliolefina termoplástica libre de halógenos, de color negro, completamente instalado.
(D27BR020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,11	
Materiales	21,42	
Coste total	21,53	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

2.3.3 Ml Ml. Canalización subterránea según Normas Iberdrola, para su ejecución bajo calzadas, consistente en zanja de 350 mm de anchura y 900 mm de profundidad media, incluyendo excavación, asiento de 50 mm de hormigón H125, colocación de 4 tubos de 160 mmØ e=3,2 mm "Decaplast" en 2 planos y su posterior recubrimiento con el mismo hormigón hasta el firme, i/retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, totalmente instalada.
(D26IC030)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,61	
Maquinaria	3,50	
Materiales	32,81	
Coste total	38,92	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

2.3.4 Ud Ud. Arqueta registrable troncopiramidal prefabricada de hormigón, para marco y tapa de fundición M3/T3 (redonda, para su colocación en calzadas), dotada de una base de 1.000x1.000 mm, una profundidad media de 1.100 mm y una boca de entrada circular de 600 mm, totalmente terminada i/apertura y cierre de terreno, tapa de fundición y embocado de tubos.
(D26H110)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	73,02	
Materiales	194,89	
Coste total	267,91	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

2.3.5 Ud Ud. Puesta a tierra del neutro en línea de distribución en Baja Tensión constituída por una pica de 300 u y 2 m de longitud, cable de cobre desnudo de 50 mm², terminales, conectores, encintado, etc. todo ello instalado.
(D27BT100)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,68	
Materiales	34,52	
Coste total	37,20	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

2.3.6 Ud Ud. Juego de derivación en arqueta de distribución, con crimpit 240/50 compuesto por:
- 1 conector de compresión total, derivación 240/50 NIDSA 58-37-1
- 1 conector de compresión total, derivación 150/50 NIDSA 58-37-1
- p/p rollo de cinta plástica.
- p/p rollo de cinta aislante autovulcanizante Scotch-23.
(D27BD130)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	7,67	
Materiales	42,06	
Coste total	49,73	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2014
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

2.3.7 Ml Ml. Acometida desde arqueta hasta caja general de protección, compuesta por conductor unipolar de aluminio tipo XZ1-K 0,6/1 KV de aislamiento y 3x1x50 + 1x50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta exterior en poliolefina termoplástica libre de halógenos, de color negro, colocado bajo tubo tipo Decaplast de 110 mmØ (corrugado exterior y liso interior), completamente terminada y conexionada.
Nota: Se incluye conductor tipo RV 0,6/1 kV de cobre, de la misma sección que el conductor neutro, desde la pletina del neutro de la CGP hasta la arqueta de conexión, en la que se clavará una pica 2m y 14,6mm y se conectará a dicho conductor.
(D27AM520)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,57	
Materiales	15,17	
Coste total	15,74	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.3.8 Ud Ud. Cuadro general de protección compuesto de:
Armario de poliester tipo HIMEL PL 1210T/2P con placas de montaje, conteniendo en su interior un módulo de contadores trifásico, medida directa, para contador electrónico, fusibles tipo BUC de 100A, fluorescente para alumbrado de cuadro, base 16A de carril, termostato Himel TS140F, resistencia calefactora RC-150, 1 reloj astronómico tipo Astronova de Orbis y aparamenta completa especificada según esquemas unifilares, con una reserva del 30% de espacio libre, i/base de hormigón armado para colocación del cuadro y del reductor de flujo, completamente instalado, montado y rotulado.
Nota: los elementos de protección tendrán un poder de corte mínimo de 6 KA según norma UNE-EN 60898, salvo el interruptor general del cuadro que será de 15 KA.
Nota2: La resistencia de tierra de la instalación será inferior a 5 ohmios.
(D27HA010)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	2.095,28	
Coste total	2.095,28	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

2.3.9 Ud Ud Equipo reductor de flujo de 10 KVA-400V (Versión Intemperie), colocado junto a cuadro general de protección, para reducción de nivel de iluminación, colocado en bancada de hormigón e interconexionado con el cuadro general de protección mediante conductores unipolares tipo RZ1 0,6/1 KV de 10 mm², totalmente instalado, probado y conexionado. Marca/Modelo: Salicru NET 10-4 versión intemperie.
(D30RF020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	22,98	
Materiales	1.603,35	
Coste total	1.626,33	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de MIL SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

2.3.10 Ml Ml. Canalización subterránea bajo acera consistente en zanja de 450 mm de anchura y 800 mm de profundidad media, incluyendo excavación, asiento de 50 mm de hormigón H125, colocación de 4 tubos de 110 mmØ "Decaplast" en 2 planos y su posterior recubrimiento con el mismo hormigón hasta 100 mm por encima del tubo más alto, rellenado con zahorras compactadas y colocación de 2 cintas de señalización, i/retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, totalmente instalada.
(D26K230)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	4,56	
Maquinaria	6,13	
Materiales	16,33	
Coste total	27,02	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN ÁLAVA COAVN

2.3.11 Ud Ud. Arqueta de derivación 400x400x600 con paredes de media asta de ladrillo macizo enlucido interiormente, con tapa de hierro fundido fuerte con marco e inscripción de "Alumbrado Público", completamente terminada.
(D26H200)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	39,12	
Materiales	73,77	
Coste total	112,89	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO DOCE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.3.12 Ud Ud. Columna troncocónica de 4 metros de altura, diámetro en punta Ø60mm, con fuste en chapa de acero al carbono, placa de asiento con refuerzo anular y cartelas, acabado en galvanizado por inmersión en caliente, soporte fabricado en un solo tramo, grado de protección IP-3X IK10, i/pernos de anclaje y plantilla, completamente instalada. Marca/modelo SIMON LIGHTING CAM04603 ó similar
(D30CS010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	53,66	
Materiales	166,36	
Coste total	220,02	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

2.3.13 Ud Ud. Luminaria decorativa para exterior, con grado de protección IP66 IK10, aislamiento Clase II, fabricada en polímeros técnicos reforzados, con difusor en policarbonato estabilizado contra rayos ultravioletas, bloque óptico en polímeros técnicos reforzados con recubrimiento de aluminio puro, i/lámpara VSAP-70W, completamente instalada y conexionada. Marca/modelo: ATP METRÓPOLI LP VSAP-70W ó similar.
(D30IA010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,68	
Materiales	272,08	
Coste total	274,76	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.3.14 Ud Ud. Baliza para exterior con pantalla de extrusión de aluminio, difusor cilíndrico de policarbonato transparente V-0, hilo incandescente 850ºC, nicho para cableado de tecnopolímero, poste de extrusión de aluminio barnizado con base atornillada, con reactancia electrónica, grado de protección IP-55, Clase II, i/tubo fluorescente, completamente instalada y conexionada. Marca/modelo: PRISMA ARCHITECTURAL JOKER LINE 4 H.1264 1x36W + Poste h510, o similar.
(D30IPJ010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,68	
Materiales	258,01	
Coste total	260,69	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.3.15 Ud Ud Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 110 mm. de diámetro.
(D26CD020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	9,13	
Maquinaria	12,26	
Materiales	71,43	
Coste total	92,82	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA

2.3.16 Ud Ud. Cableado de luminaria compuesto por conductor tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 3x2,5 mm² de sección, con p/fusibles tipo CLAVED 1468 con c/c de 6 A, desde arqueta hasta luminaria, empalme en arqueta con línea general mediante caja de derivación estanca, i/prensas y accesorios, todo ello montado e instalado.
(D30A010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	28,73	
Materiales	10,53	
Coste total	39,26	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

2.3.17 Ml Ml. Conductor de cobre desnudo y 35 mm² de sección enterrado sobre zanja de alumbrado exterior para interconexión de tierras de luminarias, instalado.
(D30A200)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,11	
Materiales	3,15	
Coste total	3,26	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

2.3.18 Ud Ud. Toma de tierra para luminaria compuesta por 3 m de cable desnudo Cu y 35 mm² de sección, pica KLK-2 m, grapa KLK-35 mm² y terminal de 35 mm², todo ello montado e instalado.
(D30A210)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,11	
Materiales	19,57	
Coste total	19,68	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.3.19 Ud Ud. Toma de tierra para luminaria compuesta por 3 m de cable unipolar de cobre tipo 450/750V verde-amarillo y 16 mm² de sección. unido a red de tierra común mediante grapa de conexión y cinta autovulcanizante, incluso grapa, terminales y pequeño material, todo ello montado e instalado.
(D30A220)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,30	
Materiales	11,19	
Coste total	13,49	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.3.20 Ud Ud. Electrodo para toma de tierra formado por una pica de D=14,6 mm y 2 m de longitud, grapa de conexión tipo KU 16.25 y accesorios, totalmente instalada y conexionada. Ref. Quintela o similar.
(D30A230)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,57	
Materiales	12,18	
Coste total	12,75	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2.3.21 Ud Ud Toma de tierra para unir las partes metálicas del mobiliario urbano con la red de tierras común de la instalación, mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica, completamente instalada.
(D30A240)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,11	
Materiales	15,45	
Coste total	15,56	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

2.3.22 Ml Ml. Conductor unipolar de cobre tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 4x6 mm² de sección, colocado.
(D30A510)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,11	
Materiales	2,52	
Coste total	2,63	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

2.3.23 Ml Ml. Conductor unipolar de cobre tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 3x6 mm² de sección, colocado.
(D30A504)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,11	
Materiales	1,89	
Coste total	2,00	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS

2.3.24 Ml Ml. Conductor unipolar de cobre tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 2x6 mm² de sección, colocado.
(D30A502)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,11	
Materiales	1,26	
Coste total	1,37	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.3.25 Ml Ml. Tubería en P.E. doble pared de Ø40 mm, para instalación subterránea, corrugado exterior y liso interior, de polietileno, norma UNE EN 50086-2-4, incluso p.p. separadores, tapones, manguitos de unión y accesorios, totalmente instalado. Ref. DECAPLAST de Odi-Bakar o similar.
(D27LM010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,15	
Materiales	0,87	
Coste total	2,02	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS

2.3.26 Ud Ud Partida para el marcaje de soportes de luminarias indicado por el Promotor, referente a la rotulación o numeración gráfica asociada a la identificación de cada punto de iluminación, así como puntos de otras características si procede, todo ello terminado y comprobado.
(D30V0100)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,87	
Coste total	2,87	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.3.27 Ud Ud Desguace de equipos existentes de alumbrado y colocación de provisionales, mediante desmontaje de luminarias actuales, bajado de báculos/columnas y transporte a lugar adecuado y colocación del alumbrado provisional necesario y suficiente, de características adecuadas, para el paso de personas y vehículos.
(AP001)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	160,23	
Coste total	160,23	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA

2.3.28 Ud Ud. Desmontaje de isntalación eléctrica existente y conexionado de provisional, mediante retirada de cables conductores red enterrada actual para A.P. y transporte a lugar adecuado, asi como tapas y cercos metálicos de arquetas existentes, así como conexionado provisional adecuado y protección de circuitos que puedan quedar accesibles o manipulables.
(AP002)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	568,04	
Coste total	568,04	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

2.3.29 Ud Ud mediciones y obtención de datos entre las que se incluyen las mediciones de valor a tierra, mediciones de aislamientos y otras, incluidas las que la Dirección de Obra considere oportunas para la correcta verificación general de la instalación a realizar antes del Certificado de Final de Obra.
(AP003)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	48,14	
Coste total	48,14	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

2.3.30 Ud Ud de partida para obtención de permisos y autorizaciones de enganche provisional y pruebas especificas necesarias, puesta en servicio provisional o equivalente, que se consideren oportunas para la correcta verificación general de la instalción a realizar antes del Certificado de Final de Obra.
(AP004)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	80,25	
Coste total	80,25	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

2.3.31 Ud Ud de partida para legalización de la instalación ante la OCA correspondiente o Industria, incluido desarrollo de Boletines de Instalador, confección de impresos, aporte de documentación necesaria y suficiente, tramitación ante los organismos competentes (OCA - Industria) y cualquier otra circunstancia que concurra en la puesta en funcionamiento de la instalación que coresponde a este proyecto.
(AP005)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	80,11	
Coste total	80,11	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHENTA EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2014
COAVN

2.4 PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN IV: ADECUACIÓN TERRAZAS ÁMBITOS DE ESTANCIA Y ACCESO

2.4.1 m3 Excavación de tierra en caja de ensanche de plataforma, con profundidad >0,50 m., incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.
(U01EE020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,20	
Maquinaria	5,42	
Coste total	5,62	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

2.4.2 m. Bordillo de hormigón tipo Ecogranic de PVT, en color, achaflanado, fabricado en escuadra cóncavo de 25 cm. de lado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P20/I, tamaño máximo 20 mm., de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.
(U04BH090 BORDIPVT)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	7,11	
Materiales	15,60	
Resto de obra	0,05	
Coste total	22,76	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.4.3 m3 Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad cero, medido sobre perfil.
(U03CN010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,33	
Maquinaria	5,18	
Materiales	6,53	
Coste total	12,04	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

2.4.4 m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.
(U03CZ010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,33	
Maquinaria	5,18	
Materiales	9,24	
Coste total	14,75	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2.4.5 m2 Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón Ecogranic en color a decidir, de forma rectangular de 20x10x8 cm., colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm. de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 3 mm. para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, no incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo proctor.
(adoqecopvt)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	7,67	
Maquinaria	0,19	
Materiales	14,90	
Coste total	22,76	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VISADO
27/09/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

2.4.9 ud Suministro y colocación de banco rústico de 2,30 m de longitud con brazos, de asiento y respaldo rectos, realizado enteramente en madera de teca tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, posado sin anclajes sobre el terreno. (U15MAA222)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	21,46	
Materiales	309,08	
Coste total	330,54	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.4.10 ud Suministro y colocación de mesa rústica cuadrada de 2 m. de lado con cuatro bancos adosados a cada lado, tipo pic-nic, estructura, tablero y asientos de madera de pino tratada en autoclave, formando todo ello una sola pieza, instalada. (U15MBB020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	45,99	
Materiales	315,74	
Coste total	361,73	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

2.4.11 m. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 200x235 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 750x200 mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. Incluso recibido a saneamiento. (U07ENH020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	7,49	
Materiales	41,81	
Coste total	49,30	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

2.4.12 m Valla de madera tratada contra el ataque xilófogo y resistente a la intemprerie, acabado poro abierto, tratada al autoclave, sin mantenimiento, de 95 cm de altura, en módulos de 2,5 metros, con dos postes de diámetro 12 cm. y dos troncos horizontales, diámetros 8 y 12 cm., a 40 y 92 cm. de altura respectivamente, los postes con prolongación de 40 cm. por bajo el pavimento, embebidos en sendos macizos de hormigón HM-20, de 30x30x40 cm., incluso la excavación correspondiente, colocados, modelo Camaldoli de Lurkoi o similar equivalente de las mismas caraterísticas. (VALLAMADERA1_1)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	9,63	
Materiales	13,06	
Coste total	22,69	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

2.5 PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN V: REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES

2.5.1 m3 Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.
(U02AZ020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,26	
Maquinaria	7,88	
Coste total	8,14	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

2.5.2 ud Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado HA-25 elaborado con cemento III/I 45 SRMR, árido calizo de forma prismática, de 100 cm. de diámetro interior y 115 cm. de altura útil cerrada por la parte inferior con una losa de 100 cm. de diámetro y 28,5 cm. de altura, de hormigón armado, para recibir la anterior, por intermedio de junta de goma, que hace de cimiento, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo y firme compactado, con pates de polipropileno montados en fabrica, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, i/conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.
(U08ZHB020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	7,94	
Maquinaria	8,68	
Materiales	192,37	
Coste total	208,99	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.5.3 m. Conducto central de acceso a base de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón armado, HA-25 elaborado con cemento III/I 45 SRMR, árido calizo, provistos de resaltos para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 100 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura útil ,con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases.
(U08ZHD165)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	4,88	
Maquinaria	4,03	
Materiales	43,76	
Coste total	52,67	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.5.4 ud Módulo cónico de pozo de registro prefabricado de hormigón armado HA-25 elaborado con cemento III/i 45 SRMR, árido calizo, de diámetro 1.000 - 600 mm. interior, inferior y superior, espesor 16 cm., con pates de acero revestidos de polipropileno montados en fábrica, con junta de goma y resaltos para su acoplamiento con anillo del pozo, aro de nivelación prefabricado de hormigón de 60 cm. de diámetro, y sobre este dispositivo de cierre, compuesto de cerco de hormigón armado y tapa de fundición, transporte a pie de obra, colocación, pruebas de estanqueidad, herramientas y medios auxiliares,todo según características y especificaciones técnicas de la Junta Municipal de Aguas de Tudela.
(U08ZHT310)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	4,88	
Maquinaria	3,23	
Materiales	65,17	
Coste total	73,28	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COAVN DELEGACIÓN NAVARRA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

2.5.5 m. Colector de saneamiento enterrado de PVC - Pared compacta.- Unión enchufe-campana - Color teja o gris.- Rigidez anular nominal : SN4- Norma UNE 53962 (saneamiento enterrado con presión)- Presión nominal PN6- Junta bilabiada estanca a 6 atmósferas. Norma EN 681-1 marcada en la junta.- Certificado de calidad de AENOR.con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravillín de 10 cm. de espesor mínimo, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz con gravillín, compactando hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Según especificaciones técnicas de la Junta Municipal de Aguas de Tudela.
(U08OEP160)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	3,03	
Materiales	15,91	
Coste total	18,94	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.5.6 m. Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de gravillín de 10 cm. de espesor mínimo, debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 15 cm. por encima de la generatriz con gravillín, compactando hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.
(U07OEP310)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,83	
Materiales	12,41	
Coste total	15,24	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

2.5.8 ud Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 60x60 cm. y profundidad 150 cm. más rebaje de 20 cm., espesor de paredes 15 cm., con marco y rejilla de fundición, según detalle para depósito de arenas y arrastres de sólidos, incluso excavación y relleno lateral compactado, completamente terminado.
(arquetaARENERAsumidero)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	70,42	
Maquinaria	125,14	
Materiales	114,29	
Coste total	309,85	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
28/10/2011
COAVN

2.5.9 m Red de abastecimiento, conducciones, codos, válvulas, arquetas, piecerío, ajuar, etc. distribuido por metro lineal de red. (Excavación de zanjas,y rellenos no incluidos, valorado en partidas correspondientes)
Tubería de fundición dúctil D=80 / D=100, según la Norma Internacional ISO 2531 y Europea EN 545 sobre tubos y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones de agua a presión. Revestimiento interior con mortero de cemento centrifugado y tratamiento exterior de cincado y pintura bituminosa. Espesor de la pared de tubería: Corresponderá al coeficiente K = 9. Tipo de junta: Automática flexible autoestanca. Norma ISO 4633.El fabricante de la tubería y accesorios deberá estar acreditado con la norma europea EN 29001 e internacional ISO 9001 (Modelo para el Aseguramiento de la Calidad en el diseño/desarrollo, la producción, la instalación y el servicio post-venta). Por motivos de compatibilidad y funcionalidad, los accesorios de fundición a colocar deberán estar fabricados por el mismo fabricante que la tubería. Las tuberías irán protegidas con manga de polietileno en todo su perímetro y longitud, atada con ligadura plástica y plegada en la generatriz superior. De 80 mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. y relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatríz con la misma arena, i/p.p de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/Nomativa Técnica de la Junta Municipal de Aguas de Tudela. En tramos bajo la calzada, se protejerá con tubo de polietileno corrugado diámetro 125 mm.
Dado de anclaje para codo de 11º, 22º, 45º o 90º en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 100 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-15-16.
Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 100x100x150 cm. a 150x150x150 interior, construida con HA-25/P/IIa central armado con malla 15x15x8 en muros laterales y losa superior de 20 cm., colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, drenaje de diámetro 50 mm., y tapa de fundición, y trampillones, (se incluye en precio medició 1,5 tapa más trampillón), colocados según instrucciones de la J. M. A. Tudela sobre las válvulas, para poder maniobrar sin abrir la tapa y acceder al interior,pates de acero corrugado AEH-500 recubiertos de polipropileno, media de 7 pates/ud., terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, según especificaciones de la Junta Municipal de Aguas de Tudela (REDABAST)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	59,32	
Coste total	59,32	€/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

2.5.10 m3 Relleno localizado compactado en zanja, de drenaje longitudinal, con material procedente de préstamos, incluso humectación, extendido y rasanteado,y compactado con compacatdora lijera, ejecutado por tongadas de 30 cm. alternativamente a cada lado del tubo, sin pasar apisonadora hasta superar en 50 cm la clave del tubo, terminado.
(U02BZ020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,22	
Maquinaria	3,80	
Coste total	5,02	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
27/10/2011
VISADO

2.6 PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN VI: RED DE TELECOMUNICACIONES Y FIBRA ÓPTICA

2.6.1 ACCESO CANALIZACIÓN

2.6.1.1 Ml Ml. De construcción, con medios mecánicos o manuales, de canalización completa de 4 tubos de PVC de 110 mm de diámetro exterior y 2,2, mm de espesor, en cualquier tipo de terreno. Comprende la excavación de la zanja, el suministro del tubo de PVC y sus elementos separadores, así como el hormigón, elementos accesorios, tapado de la zanja, mandrilado de la canalización una vez concluida y la retirada de tierras sobrantes a vertedero del contratista. También incluye la parte proporcional de localización de cables existentes con aporte del instrumental necesario.
(TEL_3_1_1_I)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	35,17	
Coste total	35,17	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

2.6.1.2 Ml Ml de suplemento para infraestructura con reposición de pavimento, del mismo tipo que el existente.
(TE_3_1_1_H)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	12,33	
Coste total	12,33	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

2.6.1.3 Ud Ud de suministro y colocación de arqueta de registro prefabricada de hormigón armado (completa con base y tapa) de (90x90x120). Excepcionalmente cuando no sea posible el acceso para el transporte, esta unidad se realizará in situ, comprendiendo el suministro de todos los materiales: Ladrillos macizos, cemento, arena, grava, herrajes, redondos, base y tapa de hormigón. Incluye la excavación del hoyo, con medios mecánicos o manuales, en cualquier clase de terrreno con retirada de tierras sobrantes a vertedero de contratista, la confección de los muros interiores con hormigón armado o con fábrica de ladrillo dejando la aberturas necesarias para la entrada de tubos de PVC, la confección de la solera de hormigón de la cubierta de hormigón armado y colocación de la base de fundición y de sus tapas de hormigón. (Previsión)
(TEL_3_1_1_G)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	359,49	
Coste total	359,49	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.6.1.4 Ud Ud. de suministro y colocación de arqueta de registro para empalme, prefabricada de hormigón armado (completa con base y tapa) de (90x150x120).
(TE_3_1_1_F)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	718,89	
Coste total	718,89	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.6.1.5 Ml M. lineal de suministro y tendido de monotubo de polietileno de alta densidad de 40mm de diámetro exterior y 3,5 mm de espesor, parte proporcional de manguitos de unión e hilo guía.
(TEL_3_1_1_E)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	1,50	
Coste total	1,50	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

2.6.1.6 Ml M. lineal de suministro y tendido de cable de 16 fibras ópticas monomodo
(TEL_3_1_1_D)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	2,15	
Coste total	2,15	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

2.6.1.7 Ud Ud. de fusión de dos fibras en caja de empalme incluyendo protectores termorretráctiles de fibra óptica, identifícadores de fibra óptica, y los materiales necesarios y su comprobación posterior.
(TEL_3_1_1_C)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	12,86	
Coste total	12,86	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.6.1.8 Ud Ud. de fusión de una fibra en repartidor óptico a latiguillos monofibra monomodo, o entre dos fibras de paso, y colocación de estos en el lugar asignado del repartidor. Se incluyen los tubitos termorretráctiles de protección de los empalmes y la comprobación
(TEL_3_1_1_B)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	26,29	
Coste total	26,29	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

2.6.1.9 Ud Ud. Medidas ópticas de reflectometría y atenuación de una fibra entre repartidores. Incluye realización de medidas y el aporte de la documentación según NRC 730, Medidas en segunda y tercera ventana y en ambas direcciones.
(TEL_3_1_1_A)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	18,08	
Coste total	18,08	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

2.6.1.10 Ud. Ud. De documentación cartográfica de las nuevas instalaciones realizadas. Esta unidad se completara cuando se realice obra civil que modifique el trazado existente.
(TEL_3.1.1)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	256,78	
Coste total	256,78	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

2.6.1.11 Ud Ud. De suministro de caja de empalme estanca Raychem para dos cables de 16 fibras ópticas.
(TEL_3.1.2)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	164,22	
Coste total	164,22	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN KARGO CFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

2.7 PUESTA EN VALOR Y URBANIZACIÓN VII: TRATAMIENTO CUBIERTA VEGETAL

2.7.1 Ha Desbroce manual selectivo, respetando pies a conservar, realizado por roza a hecho, siendo el diámetro de pie en la base de entre 3 y 6 cm., en terrenos con pendiente menor al 100 % y fracción de cabida de cubierta (cobertura vegetal) menor al 35 %.
(U14VDD010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	235,55	
Maquinaria	624,40	
Coste total	859,95	€/Ha

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2.7.2 ud Pinus halepensis (Pino carrasco) de 2 a 2,50 m. de altura suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., con tutor de madera tratada de 6 cm. de diámetro y 2,50 m. de altura, con ataduras elásticas, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.
(U13EA310)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	10,70	
Maquinaria	0,81	
Materiales	30,92	
Coste total	42,43	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

2.7.3 ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.
(U13EH050)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,86	
Materiales	1,40	
Coste total	2,26	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

2.7.4 ud Thymus vulgaris (Tomillo) de 20 a 40 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.
(U13EH070)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,86	
Materiales	2,10	
Coste total	2,96	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

2.7.5 ud Lavandula spp. (Lavanda) de 30 a 50 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.
(U13EH020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,86	
Materiales	2,93	
Coste total	3,79	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN KARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3 ANEXO D: CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO

3.1 OBRA PREVIA Y CONTENCIÓN

3.1.1 m Micropilote vertical de diámetro nominal 200 mm con armadura tubular de acero calidad TM-80 (fyk=5500 kg/cm2) de 127 mm de diámetro exterior y 9 mm de espesor, con unión entre tramos mediante manguitos exteriores e inyectado con lechada de cemento (CEM 42,5 SR) de dosificación a:c=1:2 en peso (fck=250 kg/cm2), totalmente terminado. Incluye parte proporcional de transporte, instalación y evacuación de equipos, tipo de medios de perforación , suministro y colocación de materiales, tiempos de parada de la maquinaria por procesos constructivos y exceso de cemento inyectado sobre 45 kg/ml.
RA 23
(PANTALLAMICROS)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	63,29
Coste total	63,29 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

3.1.2 m Anclaje provisional activo de 3 cables 0.6” (St 1570/1770) de 45 Tn, en concepto de perforación (inclinación 30º respecto horizontal), suministro y colocación del tirante, inyección única global de lechada de cemento (CEM I 42,5 SR) de dosificación a:c=1:2 en peso y material auxiliar (centradores, separadores, tubos de inyección, etc). Incluye parte proporcional de transporte, instalación y evacuación de equipos, emplazamientos, todo tipo de medios de perforación, tiempos de parada de la maquinaria por procesos constructivos y exceso de cemento inyectado sobre 15 kg/ml

(ANCLAJEPANTALLA)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	29,53
Coste total	29,53 €/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.1.3 ud Parte fija de anclaje activo provisional de 3 cables 0.6” (St 1570/1770) con inclinación de 30º respecto a la horizontal, incluyendo eliminación de longitud de tirante sobrante, cabeza de anclaje, disco de cuñas, cuñas y tesado en un escalón hasta 45 Tn, sellado, impermeabilización y cualquier operación necesaria para la puesta en servicio.

\tab \tab \tab \tab \tab
\tab
\tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab \tab

(ANCLFIJOPANT)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	101,24
Coste total	101,24 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.1 m3 Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos en lugar de empleo hasta 10 km. de distancia.
(U01DI035)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,08	
Maquinaria	3,25	
Coste total	3,33	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

3.2.2 m3 Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.
(E02CM030)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,28	
Maquinaria	1,57	
Coste total	1,85	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.2.3 m3 Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.
(E02EM030)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,59	
Maquinaria	9,02	
Coste total	10,61	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIEZ EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

3.2.5 m3 Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.
(E02ES050)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	10,23	
Maquinaria	5,88	
Coste total	16,11	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

3.2.6 m3 Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.
(E02TT030)

Tipo de recurso	Importe	
Maquinaria	9,69	
Coste total	9,69	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2015
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.3 CIMENTACIÓN Y RED . H DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES

3.3.1 m3 Hormigón en masa HA-30 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente agresivo medio, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.
(E04CM230)

Tipo de recurso	Importe	
Maquinaria	6,08	
Resto de obra	104,36	
Coste total	110,44	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.3.2 m3 Hormigón armado HA-30 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente agresivo medio, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.
(E04CA210)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	138,76	
Coste total	138,76	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

3.3.3 m3 Hormigón armado HA-30N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de hasta 45 cm. de espesor, incluso armadura (75 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C.
(E04MA027)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	217,47	
Coste total	217,47	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

3.3.4 ud Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, formada por: corte de pavimento por medio de sierra de disco, rotura del pavimento con martillo picador, excavación y tubo de PVC de 200 mm. , rotura, conexión y reparación del colector existente, realizando el entronque a colector de hormigón, a tubería de PVC o a pozo, según los casos, con taladro mecánico junta F-910, taladro mecánico e injerto Click de PVC, respectivamente. Codo de PVC diámetro 200 mm. Colocación de la tubería y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.
(ACOMETIDARGSDOM)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	87,35	
Maquinaria	30,09	
Materiales	297,61	
Coste total	415,05	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

3.3.5 ud Arqueta prefabricada registrable circular de tubo de PVC teja de 315 mm. de diámetro y de diámetro de tuberías de acometida 200 mm., con tapa y marco hidraúlica de fundición 400x400 mm. AGUAS DE TUDELA incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.
(ARQUETAACOMSANEA)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	10,51	
Materiales	129,97	
Coste total	140,48	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2014
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.4 ESTRUCTURA

3.4.1 m2 Suministro y aplicación de imprimación asfáltica, tipo Emufal I, por el exterior de muros de sótano, sin andamios, sobre soporte liso; lámina autoadhesiva de betún modificado SBS, tipo Texself M 1,5, totalmente adherida por simple contacto, y protegida del terreno con una capa drenante compuesta por una estructura tridimensional de poliestireno en forma de nódulos y un geotextil de polipropileno en una de sus caras, tipo Drentex capa 100.
(E10INX055)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	5,32	
Materiales	9,85	
Coste total	15,17	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

3.4.3 m3 Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 20 y 15 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m. a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C.
(E04MA040)

Tipo de recurso	Importe	
Maquinaria	0,29	
Resto de obra	251,17	
Coste total	251,46	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

3.4.4 m2 Forjado de placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 32 cm. en piezas de 1,20 m. de ancho, con relleno de juntas entre placas y capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz de 12 m. y una carga total de forjado de 1100 kg/m2, incluso p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de 20x30x5 mm. con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE-08 y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares.
(E05PFA260)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	12,26	
Maquinaria	1,96	
Materiales	43,40	
Resto de obra	0,81	
Coste total	58,43	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.4.6 m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas inclinadas, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado visto de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08.
(E05HLA040)

Tipo de recurso	Importe	
Maquinaria	1,85	
Resto de obra	484,76	
Coste total	486,61	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.4.7 m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares de 30x30 cm., i/p.p. de armadura (80 kg/m3.) y encofrado de madera vista formado por tabla machihembrada de pino de 22 mm., vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHS y EHE-08.
(E05HSA030)

Tipo de recurso	Importe	
Maquinaria	4,63	
Resto de obra	422,84	
Coste total	427,47	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

3.4.8 m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE-08.
(E05HVA010)

Tipo de recurso	Importe	
Maquinaria	2,78	
Resto de obra	338,40	
Coste total	341,18	€/m3

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.5 CUBIERTA

3.5.1 m2 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial 900 ARFRISA, con 2 láminas prelacadas de 0,5 mm. color LG00/5001 gris perla o ral 9006 silver metállic a decidir D. Facultativa, con núcleo de espuma de poliuretano PIR de 40 kg./m3. clase de reacción al fuego B s2 D0, con un espesor total de 40 mm. sobre correas metálicas, tipo z fijas al forjado inclinado de cubierta, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio, instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.
(PANELPIR40)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	9,98	
Materiales	17,87	
Coste total	27,85	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.5.2 m. Canalón visto de chapa de acero prelacada de 1,00 mm. de espesor de Arclad, de sección cuadrada con un desarrollo de 680 mm., fijado a las correas según detalle, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa prelacada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.
(E20WNL050)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	4,30	
Materiales	19,45	
Coste total	23,75	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.5.3 m2 Aislamiento térmico en cubiertas invertidas mediante placas rígidas de poliestireno extruído Roofmate-SL-A de 60 mm. de espesor, colocadas sobre la impermeabilización para colocar una protección pesada.
(E10ATI020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,25	
Materiales	15,60	
Coste total	16,85	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.5.4 m2 Impermeabilización bicapa constituida por: dos láminas asfálticas de betún plastomérico: una Morterplas polimérica FV 3 kg (tipo LBM-30-FV) y otra Morterplas polimérica PE 3 kg (tipo LBM-30-PE), en posición flotante respecto al soporte, salvo en perímetros y puntos singulares, adheridas entre si con soplete. Lista para proteger con protección pesada. Cumple la norma UNE 104-402/96. Según membrana PN-7.
(E10IAP019)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	4,99	
Materiales	12,21	
Coste total	17,20	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

3.5.5 m. Formación de limahoya con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 50 cm. desarrollo, incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, según NTE-QTG-9 10 y 11. Medida en verdadera magnitud.
(E09ISG030)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	10,74	
Materiales	7,95	
Coste total	18,69	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.5.6 m2 Pavimento de losa rectangular de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado color, color a decidir en obra, de 50x33x5 cm., acabado superficial veteado o árido visto,manteniendo zona perimetral a obstáculos, (farolas, árboles, etc...) de 1,5 metros a dicho obstáculo con acabado podo tactil árido visto, según disribución en proyecto o indicación de dirección facultativa de la obra, Graniblock de Pavitusa, o similar, que significa equivalente, resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, fulido y amasado, barrido posterior con arena silícea, y limpieza, i/p.p. de junta de dilatación.
(BALDGRABLK503)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	54,98	
Coste total	54,98	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3.5.7 m2 Cubierta invertida no transitable constituida por: hormigón aligerado de espesor medio 10 cm. en formación de pendientes, con tendido de mortero de cemento de 2 cm. de espesor; capa antipunzonante, separadora geotextil de 300 gr/m2., Danofelt PY 300; lámina sintética a base de PVC, Danopol FV 1.2; capa separadora geotextil de 300 gr/m2., Danofelt PY 300; panel de aislamiento térmico de poliestireno extruído de 5 cm. de espesor, Danopren 50; capa antipunzonante, separadora, filtrante, geotextil de 200 gr/m2., Danofelt PY 200. Y extendido de capa de grava suelta (mínimo 5 cm.) Cumple la norma UNE 104-416.
(E09NNA010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	10,23	
Materiales	22,51	
Resto de obra	6,79	
Coste total	39,53	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.5.8 m. Cubre muros y babero con plancha de zinc de 40 cm. desarrollo, con el plegado quese detalla, en cubre muros de hormigón en perímetro de cubierta, y como babero en encuentros de impermeabilización con paramentos verticales, incluso apertura de rozas, corte preparación y recibido del zinc y parte proporcional de solapes, según NTE/QTT-21. Medido en verdadera magnitud.
(E09ISJ010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	9,77	
Materiales	3,93	
Resto de obra	0,54	
Coste total	14,24	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
27/10/2011
VISADO

3.6 ALBAÑILERÍA

3.6.1 m2 Suministro y montaje Tabique Pladur 208/600 resistente al agua, formado por dos placas de yeso WA/15 mm. atornilladas a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de 70 mm. de ancho, i/tratamiento de huecos, replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, repaso de juntas con cinta, recibido de cercos, paso de instalaciones, p.p. de colocación y limpieza, terminado y listo para pintar, p.p. de colocación de banda acústica Fonodan autoadhesiva de Danosa en ambas caras de la perfilería, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida.
(tabPLWaserresist)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	53,72	
Coste total	53,72	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

3.6.2 m2 Falso techo de amortiguación acústica, colocado bajo el falso techo acústico antes descrito, dejando cámara para el paso de instalaciones: tipo Ecophon Focus D, perfilería oculta, desmontable.

(FTechoAmortiguacion)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	27,26	
Coste total	27,26	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

3.6.3 m2 Suministro y montaje de tabique divisorio con aislamiento acústico a ruido aéreo de 65 dBA,tabique Pladur Metal 200/600, obtenido con la instalación de doble panel de lana de roca Rockwool 208 de 60 mm. y 30 kg. de densidad en el interior de un tabique realizado con cuatro placas de yeso laminado de 13 mm. de espesor, atornilladas dos por cada lado a la estructura de acero galvanizado formada por canal fijado al suelo y techo con tornillos de acero y a los perfiles de 70+70 mm. de ancho, colocados distanciados entre sí 600 mm., separados 8 mm., i/p.p. de replanteo auxiliar, nivelación, ejecución de ángulos, recibido de cercos, paso de instalaciones, tratamiento de juntas con cinta, limpieza, terminado y listo para pintar, s/NTE-PTP, medido a cinta corrida.
(tabPLAMET89)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	49,83	
Coste total	49,83	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.6.4 m2 Falso techo formado por una placa de cartón-yeso de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

(FTPLADUR)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	21,66	
Coste total	21,66	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN NAVARRA

3.6.5 m2 Solado de granito nacional pulido de 2 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga 1/6, cama de arena de 2 cm. de espesor, rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-1, medida la superficie ejecutada, incluso rodapié de aluminio color acero inox. mate de 150 x 20 mm., colocado.
(E11GB010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	30,93	
Materiales	41,29	
Resto de obra	2,39	
Coste total	74,61	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

3.6.6 m2 Alicatado con baldosín de gres porcelánico tipo Paray Porcelánico O SIMILAR de 20x20 mm. recibido con pegamento FT porcelánico Betor, rejuntado con lechada de cemento de rejunteo Ragamults de Bettrocemento, con formación de medias cañas horizontales, en el perímetro del pavimento, y verticales, (esquinas y rincones), según NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada, limpieza, medios auxiliares y andamiaje.
(ALICBALDOSIN)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	25,94	
Coste total	25,94	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.6.7 m2 Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río 1/4 en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.
(E08PFM080)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	15,27	
Coste total	15,27	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

3.6.8 m2 Solado de baldosa de gres antideslizante de 15 x15 cm. Mosa antideslizante Supergres Metrópolis Globalgrip Collection O SIMILAR antideslizante cumpliendo C.T.E., recibido con pegamento FT Porcelánico , i p.p. de piezas especiales con formación de media caña de encuentro con el pavimento, piezas de esquina I.1035, I.1010, U.1025, etc..., pieza de borde con canto redondeado en perímetro de canaletas y sumideros, A.1010, piezas especiales para las esquinas y encuentros con tuberias y sumideros, rejuntado con lechada de cemento de rejunteo Rigamults de Bettor, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.
(MOSAANTIDES15)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	63,08	
Coste total	63,08	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

3.6.9 m2 Aislamiento bajo pavimento, mediante la colocación de panel de lana de roca Rockwol 501 de 20 mm., lámina Fondex de 3 mm. solapada y sellada, colocación de remate perimetral de panel elástico para independizar la posterior solera, (colocación del conjunto base de poliuretano expandido y conductos de la instalación de calefacción suelo radiante, no incluidos en la partida), vertido de losa de hormigón con fibras de vidrio, para ejecución de losa flotante de 6 cm., formada por hormigón HA-25/P/20/I, con adicción de fibra de vidrio HP 12 mm. o Strux 30-90 de polipropileno, como armado en dosificación de 10 Kg/m3, al que se añadirá el aditivo correspondiente, previsto en el presupuesto de la instalación de calefacción, para que tenga las debidas características de transmisión térmica, habida cuenta de que el sistema de calefacción y climatización es por suelo radiante i/p.p. de corte, colocación, mallazo, vertido y fratasado del hormigón y medios auxiliares. Listo para recibir cualquier tipo de pavimento (no incluido).
(AIS+LOSAREPAR)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	14,02	
Coste total	14,02	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CATORCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

VISADO
2/2010/01
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.6.10 m2 Pavimento de losa rectangular de hormigón monocapa homogénea compuesta de áridos graníticos, silíceos o basálticos naturales triturados y aglomerados con cemento, vibro prensado color, color a decidir en obra, de 50x33x5 cm., acabado superficial veteado o árido visto,manteniendo zona perimetral a obstáculos, (farolas, árboles, etc...) de 1,5 metros a dicho obstáculo con acabado podo tactil árido visto, según disribución en proyecto o indicación de dirección facultativa de la obra, Graniblock de Pavitusa, o similar, que significa equivalente, resistencia flexotracción 5,4 MPa, absorción total 4,2%, absorción cara vista 0,5 gr/cm2, resistencia al desgaste 24 mm., USRV 84, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero 1/6 de cemento, fulido y amasado, barrido posterior con arena silícea, y limpieza, i/p.p. de junta de dilatación.
(BALDGRABLK503)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	54,98
Coste total	54,98 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.7 CARPINTERÍA EXTERIOR

3.7.1 m2 Suministro y colocación de unidades de ventanas y balconeras, batientes, oscilantes y oscilobatientes, según desarrollo y detalle en planos de Memoria de Carpintería, medidas y presupuestadas en metros cuadrados, de estructura serie SAPHIR FXi de TECHNAL, rotura del puente térmico que se consigue mediante barretas de poliamida de 9 mm de longitud efectiva de rotura enrasadas con el exterior , perfiles de aluminio extruído con aleación 6063 según Norma UNE 38.337 o bien 6060 según la norma UNE 38-350. Aluminio acabado anodizado en inoxidable, según el sello que garantiza la calidad EWAA-EURAS (QUALANOD). La ventana está compuesta por marcos tubulares de módulo 52 mm y hojas tubulares de 60 mm, en ambos casos con tres cámaras, hojas rectas al interior y galce totalmente curvos al exterior. Ensamblaje mediante escuadras de tetones. Marcos con drenaje oculto. Junta de acristalamiento EPDM calidad marina continua en los ángulos apenas visibles desde el exterior. Clasificación de estanqueidad y resistencia el viento A3 EE V2. Con acristalamiento de 8+6+5. mm, tamaño y peso máximo autorizado para cada tipo de herraje. i. herrajes de colgar y mecanismos, con manecillas móviles maestreadas. La ventana/balconera estará colocada, en su caso sobre premarco de aluminio con su correspondiente tapajuntas interior. Completa la unidad de ventana, balconera, con perfíl de refuerzo según detalle para las carpinterías contínuas en huecos de altura suelo a techo y en la galería de la pasarela. Ventanas con llave que permita la maniobra oscilante en las correspondientes a las habitaciones de la Residencia, imposibilitando la batiente, que solo se podrá efectuar con llave, maestreada para todas ellas. Todo ello colocado incluyendo medios auxiliares.
(tchFXi)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	310,72	
Coste total	310,72	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

3.7.2 m2 Falso techo laminar de aluminio perfilado prelacado al horno en colores pastel de 200 mm. de ancho, suspendido de perfilería oculta, desmontable, i/p.p. de remates, piezas especiales, accesorios de fijación y andamiaje, terminado, s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.
(E08TLL110)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	7,05	
Materiales	34,18	
Coste total	41,23	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

3.7.3 ud Suministro y colocación de puerta de acceso exterior de aluminio sección PH sistema antipinzamiento Tecnal, de 100x210 cm. de dimensiones de hoja, paso libre, completamente instalada, incluso pernios y mecanismos, con tirador barra vertical y manillas de la serie, completa.
(PTASEXTERIORP)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	672,26	
Coste total	672,26	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.8 VIDRIERÍA

3.8.1 m2 Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=37 dB y espesor total 24 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 6 mm. de espesor (3+3) y un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm y cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP. (E16ESS020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	15,62	
Materiales	55,21	
Coste total	70,83	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.9 CARPINTERÍA INTERIOR

3.9.1 ud Suministro y colocación de puerta de paso de una hoja de 2'03x0'85x0'046 m., construida con tablero compacto tipo Formica de 3 mm. en color a decidir en obra, conformando las hojas con dos compactos montados sobre bastidor perimetral de madera de pino de 40x50 mm.,canteado el contorno con pieza de madera de pino de 46x3 mm. tratada con aceite Dufno de Livos, tres manos con lija de grano 400 en fresco, con el interior de la hoja conformado por poliestireno expandido de 40 kg/m3; batideros de 22 mm. de grueso con rebaje de 12 mm. en compacto de Formica y jambas del mismo material 100-10 en Block; 4 bisagras de acero inoxidable modelo 100R de Ocariz, cerradura de acero inoxidable y manillas Sena inox de Tesa con placa cuadrada de 180x180 inoxidable, cerradura maestreada por plantas según estudio adjunto de Tesa, premarco de madera de pino para muro de media asta ladrillo hueco doble o tabicón, recibido del premarco con yeso negro, completamente colocada, i.p.p. de rejilla de acero inoxidable en las puertas de baños, P4, de medios auxiliares y pequeño material.
(PPASOFOR1H)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	493,83	
Coste total	493,83	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.9.2 m Suministro e instalación de cabina de inodoro conformadas por planchas de laminado compacto fenólico de 13 mm. UNIBLOCK de Formica o similar, con herrajes Marathon 50, perfil superior continuo, esquinera redondeada y patas de aluminio lacado, patas regulables con pies de nylon anclados al suelo, bisagras de bronce recubiertas de nylon y tornillería oculta de acero inoxidable, manillas especiales de manivela para disminuidos físicos según normas EN-438-3, EN-438-2 e ISO-178, con medidas especiales no estandarizadas según planos, a comprobar en replanteo en obra. El precio es por metro lineal de cabina, incluyendo partes fijas y puertas, con detalles y accesorios según configuración del sistema Marathon 50, o similar, completamente instalado.
(CABINAINODORO)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	276,36	
Coste total	276,36	€/m

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

3.9.3 ud Puerta de paso corredera, de una hoja normalizada, herrajes de colgar y deslizamiento Klein, y manetas de cierre doradas, montada y con p.p. de medios auxiliares.construida con tablero compacto tipo Formica de 0'7 mm. en color a decidir en obra, conformando las hojas con dos compactos montados sobre bastidor perimetral de madera de pino de 44x50 mm.,canteado el contorno con pieza de madera de pino de 46x3 mm. tratada con aceite Dufno de Livos, tres manos con lija de grano 400 en fresco, con el interior de la hoja conformado por poliestireno expandido de 40 kg/m3; batideros de 22 mm. de grueso con rebaje de 12 mm. en compacto de Formica y jambas del mismo material 100-10 en Block
(E13EWL010_1)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	50,12	
Materiales	263,77	
Coste total	313,89	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2021
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.10 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANITARIOS

3.10.1 m. Tubería de polietileno reticulado (PER) "Barbi" de 16 mm. (1/2") de diámetro INTERIOR, de alta densidad, para 15 atmósferas de presión máxima colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de latón, instalada y funcionando, según normativa vigente, y con protección superficial de tubo corrugado de PVC azul y rojo para agua fría y caliente respectivamente. (Norma UNE 53.381)
(E20TS010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,12	
Materiales	1,79	
Coste total	2,91	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

3.10.2 m. Tubería de polietileno reticulado (PER) "Barbi" de 20 mm. (3/4") de diámetro INTERIOR, de alta densidad, para 15 atmósferas de presión máxima colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de latón, instalada y funcionando, según normativa vigente, y con protección superficial de tubo corrugado de PVC azul y rojo para agua fría y caliente respectivamente. (Norma UNE 53.381)
(E20TS020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,12	
Materiales	2,74	
Coste total	3,86	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

3.10.3 m. Tubería de polietileno reticulado (PER) "Barbi" de 25 mm. (1") de diámetro INTERIOR, de alta densidad, para 15 atmósferas de presión máxima colocada en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de latón, instalada y funcionando, según normativa vigente, y con protección superficial de tubo corrugado de PVC azul y rojo para agua fría y caliente respectivamente. (Norma UNE 53.381)
(E20TS030)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,12	
Materiales	4,20	
Coste total	5,32	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

3.10.5 ud Suministro y colocación de llave de paso de 22 mm. 3/4" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.
(E20VE020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,22	
Materiales	10,26	
Coste total	12,48	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3.10.6 ud Inodoro Targa Vita de Villeroy&Boch, de fondo 70 cm., suspendido del paramento vertical, con asiento Targa Vita de estabilidad lateral garnatizada con visagras cromadas, set de fijación y soporte, sistema de cisterna oculta Combifix y doble pulsador cromo ahorro de consumo de agua, completamente instalado y conectado a la acometida de agua fría y desagüe. (targavita)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	388,68	
Coste total	388,68	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

3.10.7 ud Lavabo para encastrar sobre encimera Targa 7126-63 de V&Bosch, colocado en encimera de compacto Uniblock de 13 mm,, de Formica, con remate encuentro con paramentos de acero inoxidable, todo incluido.
(LATARGENCA)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	256,30	
Coste total	256,30	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

3.10.8 ud Grifería monomando Safira Natura o Vega ref. 1800 EFde lavabo DIN 15, norma silenciosa DIN 4109, clase de flujo IA (12'6 l/min.), cuerpo de latón cromado, caño fundido y aireador, longitud 130 mm, con cartucho de discos cerámicos, posibilidad de limitar temperatura y caudal, con fijación rápida, con vaciador automático, completamente instalada.
(SAFIRALAVABO)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	84,62	
Coste total	84,62	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

3.10.9 ud Urinario de suspender Targa modelo 7527 20.01, colocado, conectado a la red de agua fría y al desagüe, completo con piezas de conexión, anclaje, sifón, (caja premontaje sistema descarga urinario 115.801.001, pantala descarga UR 22 - ref. 115.828.001, tubo codo empotrado diámetro 32 mm, 119.704.16.1, tubo enlace codo/urinario, sifón empotrado salida diámetro 50 mm), pequeño material, instalado y funcionando.
(URINARIOTARGA)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	333,21	
Coste total	333,21	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

3.10.10 m. Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 160 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado.
(E03OCP040)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	5,77	
Materiales	10,11	
Coste total	15,88	€/m.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.11 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

3.11.2 Ml Ml. Acometida desde arqueta hasta caja general de protección, compuesta por conductor unipolar de aluminio tipo RVK 0,6/1 KV de aislamiento y 3x1x50 + 1x50 mm² de sección, colocado bajo tubo tipo Decaplast de 110 mmØ (corrugado exterior y liso interior), completamente terminada y conexionada.
Nota: Se incluye conductor tipo RV 0,6/1 kV de cobre, de la misma sección que el conductor neutro, desde la pletina del neutro de la CGP hasta la arqueta de conexión, en la que se clavará una pica 2m y 14,6mm y se conectará a dicho conductor.
(D27AM405)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,57	
Materiales	14,61	
Coste total	15,18	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

3.11.3 Ud Ud. Conjunto 1 abonado trifásico para fijación sobre suelo hasta 43,5 kW, con base de cortacircuitos deconectables Tipo BUC-00-160A con indicador luminoso de fusión, homologado por la Compañía Suministradora, i/base de hormigón armado de 20cm de altura, cableado y protección respectiva. Marca/modelo: URIARTE UR-CPM3D4RE-ST o similar. (750x1000x300mm)
(D27FL150)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	6,71	
Materiales	1.012,20	
Coste total	1.018,91	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de MIL DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

3.11.4 Ud Ud. Arqueta registrable troncopiramidal prefabricada de hormigón, para marco y tapa de fundición M2/T2 (para su colocación en aceras y jardines), dotada de una base de 1.000x1.000 mm, una profundidad media de 1.100 mm y una boca de entrada de 660 mm, totalmente terminada i/apertura y cierre de terreno, tapa de fundición y embocado de tubos.
(D26H020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	19,56	
Materiales	194,89	
Coste total	214,45	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.11.5 Ml Ml. Canalización subterránea bajo acera consistente en zanja de 450 mm de anchura y 1.000 mm de profundidad media, incluyendo excavación, asiento de 50 mm de hormigón H125, colocación de 4 tubos de 160 mmØ e=3,2 mm "Decaplast" en 2 planos y su posterior recubrimiento con el mismo hormigón hasta 100 mm por encima del tubo más alto, rellenado con zahorras compactadas y colocación de 2 cintas de señalización, i/retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, totalmente instalada.
(D26K100)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	4,56	
Maquinaria	6,13	
Materiales	27,66	
Coste total	38,35	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.11.6 Ml Ml. Conductor unipolar de aluminio tipo XZ1 (S) 0,6/1 KV de aislamiento y 3x1x240 + 1x150 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta exterior en poliolefina termoplástica libre de halógenos, de color negro, completamente instalado.
(D27BR020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,11	
Materiales	21,42	
Coste total	21,53	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COAVN COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTURA TEKNIKARIEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.11.7 Ud Ud. Cuadro de mando y protección dotado de interruptor automático magnetotérmico 4P/63A/10KA bajo envolvente de poliester reforzado, completamente instalado, montado y rotulado.
(D27HA005)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	158,30	
Coste total	158,30	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

3.11.8 Ud Ud. Cuadro general de protección compuesto de:
Armario de poliester tipo HIMEL PL 1210T/2P con placas de montaje, conteniendo en su interior un módulo de contadores trifásico, medida directa, para contador electrónico, fusibles tipo BUC de 100A, fluorescente para alumbrado de cuadro, base 16A de carril, termostato Himel TS140F, resistencia calefactora RC-150, 1 reloj astronómico tipo Astronova de Orbis y aparamenta completa especificada según esquemas unifilares, con una reserva del 30% de espacio libre, i/base de hormigón armado para colocación del cuadro y del reductor de flujo, completamente instalado, montado y rotulado.
Nota: los elementos de protección tendrán un poder de corte mínimo de 6 KA según norma UNE-EN 60898, salvo el interruptor general del cuadro que será de 15 KA.
Nota2: La resistencia de tierra de la instalación será inferior a 5 ohmios.
(D27HA010)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	2.095,28	
Coste total	2.095,28	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS MIL NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

3.11.9 Ml ML. Circuito eléctrico realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductores de cobre unipolares aislados tipo ES07Z1K 0-HALOGENO, para una tensión nominal de 750V, y sección 5x10 mm2, en sistema trifásico, (3 fases + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.
(D27JK240)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,34	
Materiales	8,31	
Resto de obra	0,29	
Coste total	9,94	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.11.10 Ml ML. Circuito eléctrico realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductores de cobre unipolares aislados tipo ES07Z1K 0-HALOGENO, para una tensión nominal de 750V, y sección 5x4 mm2, en sistema trifásico, (3 fases + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.
(D27JK220)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,34	
Materiales	3,31	
Resto de obra	0,14	
Coste total	4,79	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.11.11 Ml ML. Circuito eléctrico realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductores de cobre unipolares aislados tipo ES07Z1K 0-HALOGENO, para una tensión nominal de 750V, y sección 3x6 mm2, en sistema monofásico, (fase + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.
(D27JK050)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,34	
Materiales	3,28	
Resto de obra	0,14	
Coste total	4,76	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO PROFESIONALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.11.12 Ml ML. Circuito eléctrico realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductores de cobre unipolares aislados tipo ES07Z1K 0-HALOGENO, para una tensión nominal de 750V, y sección 3x2,5 mm2, en sistema monofásico, (fase + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.
(D27JK030)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,34	
Materiales	1,57	
Resto de obra	0,09	
Coste total	3,00	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS

3.11.13 Ml ML. Circuito eléctrico realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductores de cobre unipolares aislados tipo ES07Z1K 0-HALOGENO, para una tensión nominal de 750V, y sección 3x1,5 mm2, en sistema monofásico, (fase + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.
(D27JK020)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,34	
Materiales	1,27	
Resto de obra	0,08	
Coste total	2,69	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.11.14 Ud Ud. Punto de luz sencillo (desde caja de registro a luminaria) realizado con tubo PVC corrugado "no propagador de la llama" de D=40/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=40/gp. 7 en suelos y falsos techos, y conductor de cobre unipolar aislado tipo ES07Z1K 0-HALOGENO de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento 750 V, incluyendo caja de registro y pequeño material, totalmente instalado.
(D27JK005)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,68	
Materiales	3,62	
Coste total	6,30	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

3.11.15 Ud Ud. Interruptor unipolar realizado con tubo Rígido Blindado D=20 y conductor unipolar flexible de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento 750 V, incluyendo caja de registro estanca IP55, Interruptor - Conmutador superficial estanco Legrand, serie plexo IP55, totalmente instalado.
(D27NL010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,61	
Materiales	9,42	
Coste total	11,03	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

3.11.16 Ud Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral (desde mecanismo hasta caja de registro) realizada con tubo Rígido Blindado D=20 y conductor unipolar flexible de 2,5 mm2 de Cu, y aislamiento 750 V, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y protección), incluyendo caja de registro estanca IP55, base de enchufe con tapa sistema schuco 16-16 A Legrand, serie Plexo IP55, totalmente instalado.
(D27NL040)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,68	
Materiales	13,00	
Coste total	15,68	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.11.17 Ud Ud. Luminaria empotrable para lámpara fluorescente de bajo consumo, con grado de protección IP-65, en aluminio inyectado y acero inoxidable, reflector de aluminio puro anodizado, vidrio de seguridad, en color grafito, i/lámpara TC-L 36W y caja de empotrar, completamente instalada y conexionada. Marca/modelo: BEGA 2117 con caja de empotrar 438, o similar.
(D28BE2117)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,77	
Materiales	249,67	
Coste total	250,44	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.11.18 Ud Ud Luminaria fluorescente para instalación superficial en línea continua, con reactancia electronica regulable tipo HF-R, compuesta por carcasa de chapa de acero prelacado en blanco, incluso tubo TL-5 de 54W, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, completamente instalada. Marca/modelo: PHILIPS PENTURA TMS122 1xTL5- 54W/840 HF-R + Reflector asimétrico + Difusor de policarbonato, o similar.
(D28FS560)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,77	
Materiales	104,72	
Coste total	105,49	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.11.19 Ud Ud Luminaria decorativa de proyector de pared con lámparas PL-C/4P 2x26W, Ø363mm, con encendido electrónico, elaborada en aluminio y cierre de policarbonato opal, con grado de protección IP65, IK10, clase I, i/lámparas y equipo electrónico, totalmente instalada y conexionada. Marca/modelo: PHILIPS EFix FWG261 2xPL-C/4P26W.
(D29AC010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	3,07	
Materiales	112,95	
Coste total	116,02	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS

3.11.20 Ud Ud. Luminaria tipo downlight empotrable con reactancia electrónica, altura 122mm, grado de protección IP-44, con reflector de policarbonato metalizado y faceteado (antihuellas), difusor prismático y lámpara/s PL-C de 2x26 W (Temperatura de color 830). Completamente instalada, i/lámparas y difusor. Marca/modelo: PHILIPS EUROPA 2 FBS120 2XPL-C/4P26W/830 HF P (66036300) con difusor OPAL, ó equivalente.
(D29DE015)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	3,07	
Materiales	58,43	
Coste total	61,50	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

3.11.21 Ud Ud. Luminaria tipo downlight empotrable con reactancia electrónica, altura 203mm, grado de protección IP-20, con reflector de policarbonato metalizado y faceteado (antihuellas), difusor prismático y lámpara/s PL-T de 2x57 W (Temperatura de color 840). Completamente instalada, i/lámparas y difusor. Marca/modelo: PHILIPS FUGATO POWER FBS280 2XPL-T/4P57W/840 HF P, ó equivalente.
(D29DH215)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	3,07	
Materiales	216,06	
Coste total	219,13	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

VISADO
24/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ORIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.11.22 Ud Ud. Luminaria fluorescente estanca, con protección IP66 clase I, carcasa de poliéster reforzado con fibra de vidrio y difusor de policarbonato, equipo electrónico de alta frecuencia con arranque por precaldeo, lámpara fluorescente TL-D y bornes de conexión. i/tubos 2xTL-D 36W, instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Marca/modelo: PHILIPS Pacific TCW 216 2xTL-D 36W HF-P, o similar.
(D29FQ125)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,77	
Materiales	45,55	
Coste total	46,32	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

3.11.23 Ud Ud. Fotocélula para incorporar en luminarias, para el control directo de reactancias electrónicas HF regulables, 1-10V, para reducir gradualmente el flujo de la luminaria cuando el nivel de iluminancia sobre el plano de trabajo bajo el luxsense está por encima del valor seleccionado, completamente instalado y conexionado. MARCA/modelo PHILIPS LUXSENSE LRL 1220/08 (con clip TLD)
(D28FK910)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,53	
Materiales	20,64	
Coste total	22,17	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIDOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

3.11.24 Ud Ud. Detector de presencia por infrarrojos, para su instalación empotrada en falsos techos, tamaño de hueco estándar de 65mm, diámetro exterior de 75mm, dotado de lente de 360º de alta resolución, diámetro variable según altura (recomendado: h=2,5m d=7m), temporización ajustable de 4 seg. a 10 min, regulación crepuscular de 2 a 1000 lux, con una capacidad de contacto de 4,3A en cargas resistivas y 2,1A en cargas inductivas, instalado, incluyendo replanteo y conexionado. Marca/Modelo: TEMPER Luxomat PD3-FP.
(D27VD025)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,15	
Materiales	56,98	
Coste total	58,13	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

3.11.25 Ud Ud Luminaria de emergencia autónoma en instalación adosada, DAISALUX modelo ARGOS-D N3S de 125 lúmenes, IP32 IK04 Clase II, con accesorio KTA Argos (kit adosado), que consta de dos lámparas incandescentes de señalización que a su vez son indicadoras de carga de la batería y un tubo fluorescente de emergencia que se enciende cuando la tensión cae por debajo del 70% del valor nominal, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, con autonomía superior a 1 hora, i/señalización de PVC fotoluminiscente conforme a la norma UNE 23033-1. Totalmente instalada.
(D28EDE62)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,77	
Materiales	46,68	
Coste total	47,45	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.11.26 Ud Ud Luminaria de emergencia autónoma en instalación adosada, DAISALUX modelo ARGOS-D N6S de 264 lúmenes, IP32 IK04 Clase II, con accesorio KTA Argos (kit adosado), que consta de dos lámparas incandescentes de señalización que a su vez son indicadoras de carga de la batería y un tubo fluorescente de emergencia que se enciende cuando la tensión cae por debajo del 70% del valor nominal, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, con autonomía superior a 1 hora, i/señalización de PVC fotoluminiscente conforme a la norma UNE 23033-1. Totalmente instalada.
(D28EDE64)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	0,77	
Materiales	50,95	
Coste total	51,72	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.11.27 Ud Ud. Secamanos por aire caliente con protección contra proyecciones de agua verticales, carcasa de policarbonato, con protector térmico de rearme automático situada al nivel del motor y de las resistencias, aislamiento eléctrico Clase II, con un caudal de aire caliente de 170 m3/h, S&P serie SL modelo SL-2002 Automatic, completamente instalado y conexionado.
(D70SS010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	3,07	
Materiales	101,39	
Coste total	104,46	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

3.11.28 Ud UD. Tierra equipotencial para baños, realizado con conductor de 4 mm2. sin protección mecánica y/o 2,5 mm2. con protección mecánica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor.
(D27FT200)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	10,74	
Materiales	4,80	
Coste total	15,54	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.11.29 Ud Ud. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, compuesta por 185 m de cable de cobre desnudo de 1x35 m2, 8 electrodos cobrizados (según planos) de D=14,6 mm. y 2 m. de longitud, conexiones realizadas mediante soldadura aluminotérmica, i/arqueta de registro, se incluye unión de toma de tierra con puente de seccionamiento en centralización mediande conductor tipo RVK 0,6/1kV de 1x35mm² en cada uno de los portales, todo ello montado e instalado.
(D27FT010)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	53,66	
Materiales	772,66	
Coste total	826,32	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

3.11.30 Ud Ud. Documentación necesaria para la tramitación del expediente de Electricidad en Baja Tensión, realizada y firmada por un Instalador Eléctrico Autorizado por el Ministerio de Industria, correspondiendo los siguientes documentos con las copias necesarias:
- Hoja de Registro
- Certificado de la Instalación
- Memoria Técnica de Diseño
- Declaración de Instalaciones
- Anexo de Información al Usuario
- Documentación requerida por la OCA, como registro de clima, RAE, licencias, etc.

Todo ello debidamente cumplimentado y firmado.
(D27VL010)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	40,31	
Coste total	40,31	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

3.11.31 Ud Ud. Tasas para el Organismo de Control referentes al expediente de Electricidad en Baja Tensión.
(D27VL020)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	29,15	
Coste total	29,15	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTINUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.11.32 Ud Ud. Tasas de la Inspección Previa necesaria, para el Organismo de Control, referentes al expediente de Electricidad en Baja Tensión.
(D27VL030)

Tipo de recurso	Importe	
Materiales	162,68	
Coste total	162,68	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

3.12 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y FIBRA ÓPTICA

3.12.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

3.12.1.1 LINEAS GENERALES A CUADRO SECUNDARIO -A-

3.12.1.1.1 Ml M.L. suministro y colocación de cable de cobre RZ1-K 0,6/1 KV de 3 G 4 mm2, colocado en canalización, incluso su conexión a protecciones, terminales, tornillería, pequeño material y mano de obra de instalación, conexión y pruebas.
(TEL_1_B)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	4,59	
Coste total	4,59	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.12.1.1.2 Ud Ud. suministro y colocación de interruptor magnetotérmico modular, de 25 A, IV polos,curva "C", 10 KA (UNE EN 60898), incluso su instalación en cuadro eléctrico, accesorios, tornillería, terminales, pequeño material y mano de obra de instalación, conexión y pruebas.
(TEL_1_A)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	87,86	
Coste total	87,86	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.12.1.2 CUADRO SECUNDARIO -A- VINCULADO A RED TELECOMUNICACIONES

3.12.1.2.1 Ud Ud. suministro y colocación de armario modular de superficie en PVC equipado, con capacidad para 72 módulos, con puerta ciega, incluso accesorios, pequeño material y mano de obra de montaje y colocación.
(TEL_1_1_F)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	210,57	
Coste total	210,57	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

3.12.1.2.2 Ud Ud. suministro y colocación de interruptor de maniobra seccionador, modular, de 25 A, IV polos, incluso su instalación en cuadro eléctrico, accesorios, tornillería, terminales, pequeño material y mano de obra de instalación, conexión y pruebas.
(TEL_1_1_E)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	38,47	
Coste total	38,47	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

3.12.1.2.3 Ud Ud. suministro, colocación y cableado en cuadro de interruptor magnetotérmico de 10 A II polos, curva "C", 6 KA (UNE EN 60898), incluso accesorios, terminales, bornas, pequeño material y mano de obra de montaje, instalación, conexión y pruebas.
(TEL_1_1_D)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	38,69	
Coste total	38,69	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.12.1.2.4 Ud Ud. suministro, colocación y cableado en cuadro de interruptor magnetotérmico de 16 A II polos, curva "C", 6 KA (UNE EN 60898), incluso accesorios, terminales, bornas, pequeño material y mano de obra de montaje, instalación, conexión y pruebas.
(TEL_1_1_C)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	39,30	
Coste total	39,30	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

3.12.1.2.5 Ud Ud. suministro, colocación y cableado en cuadro de interruptor diferencial de alta inmunización, sensible a corrientes de defecto tipo A; de 40 A II polos 30 mA., onda 8/20 µs. Incluso accesorios, terminales, bornas, pequeño material y mano de obra de montaje, instalación, conexión y pruebas.
(TEL_1_1_B)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	141,49	
Coste total	141,49	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.12.1.2.6 Ud Ud. suministro, colocación y cableado en cuadro de interruptor diferencial de 40 A II polos 30 mA. incluso accesorios, terminales, bornas, pequeño material y mano de obra de montaje, instalación, conexión y pruebas.
(TEL_1_1_A)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	43,04	
Coste total	43,04	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2015
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN LANGARGO ZUZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.12.1.3 DISTRIBUCION ELECTRICA

3.12.1.3.1 Ud Ud. de ayuda a albañilería, escayola y pintura
(TEL_1_1_3_E)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	438,25	
Coste total	438,25	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

3.12.1.3.2 Ml M.L. de instalación de línea de alimentación general a tomas de corriente de ORDENADORES, I+N+TT, constituida por cable de cobre ES07Z1-K de 3x4 mm2 , instalado en canalización. incluso p.p. de cajas de derivación, bornas y pequeño material, accesorios, mano de obra de instalación, conexión y pruebas.
(TEL_1_1_3_D)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	4,04	
Coste total	4,04	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

3.12.1.3.3 Ml M.L. de instalación de línea de alimentación general a tomas de corriente de ORDENADORES, I+N+TT, constituida por cable de cobre ES07Z1-K de 3x2,5 mm2 , instalado en canalización. incluso p.p. de cajas de derivación, bornas y pequeño material, accesorios, mano de obra de instalación, conexión y pruebas.
(TEL_1_1_3_C)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	3,20	
Coste total	3,20	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

3.12.1.3.4 Ml M.L. De tubo de PVC corrugado de doble envoltura de M 25, en montaje empotrado en paramentos y falsos techos, incluso accesorios, parte proporcional de cajas de registro y mano de obra de montaje e instalación.
(TEL_1_1_3_B)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	1,40	
Coste total	1,40	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

3.12.1.3.5 Ml M.L. De tubo de PVC corrugado de doble envoltura de M 40, en montaje empotrado en paramentos y falsos techos, incluso accesorios, parte proporcional de cajas de registro y mano de obra de montaje e instalación.
(TEL_1_1_3_A)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	2,35	
Coste total	2,35	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

3.12.2 INSTALACION CABLEADO ESTRUCTURADO

3.12.2.1 ARMARIO CONCENTRADOR -A-

3.12.2.1.1 Ud Ud. de suministro y colocación de armario concentrador tipo Rack de 42U de altura y dimensiones 800 x 800 mm, de perfiles de aluminio extrusionado, techo y puertas dorsales y laterales en chapa de acero y piezas angulares fundidas a presión, imprimaciön por electroforesis y pintura con secado al horno, con los siguientes elementos: Juego laterales con cierre, Zocalo aireado de 100mm.lateral, Zocalo aireado de 100mm.frontal, Bastidor 19" Trasero/frontal, Juego de 2 puertas transparentes de 400 mm, Estribo alineacion, Regleta Fluorescente, Termostato, Guía deslizante, Bandeja 19" x 2ua, Bisagras 130º, Junta de goma, Estribos, Pantallas laterales para 19", Ventiladores con rejillas, 2 bases múltiples de enchufes para 19" y Entrada de cables inferior practicable.
(TEL_1_3_1_F)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	2.323,58	
Coste total	2.323,58	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3.12.2.1.2 Ud Ud. de panel de parcheo modular metálico con 24 conectores RJ-45 modular, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado), con guiacable posterior y numerados, incluso mano de obra de instalación, conexionado y pruebas.
(TEL_1_3_1_E)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	204,91	
Coste total	204,91	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

3.12.2.1.3 Ud Ud. de panel de parcheo modular metálico, extraíble mediante guías telescópicas, con 25 conectores RJ-45, cat 3, para conexionado de mangueras multipar de voz, con guiacable posterior y numerados, incluso mano de obra de instalación, conexionado y pruebas.
(TEL_1_3_1_D)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	195,55	
Coste total	195,55	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.12.2.1.4 Ud Ud. Suministro y montaje de bandeja con capacidad para 24 bocas con casette de empalme, con frontal extraible para revisión.
(TEL_1_3_1_C)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	101,76	
Coste total	101,76	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO UN EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

3.12.2.1.5 Ud Ud. Panel pasahilos para fibra con 4 anillas verticales
(TEL_1_3_1_B)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	21,05	
Coste total	21,05	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTIUN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COAVN COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.12.2.1.6 Ud Ud. de panel pasahilos estándar de 5 liras metálicas, incluso mano de obra.
(TEL_1_3_1_A)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	23,73	
Coste total	23,73	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

3.12.2.2 DISTRIBUCIÓN VOZ-DATOS

3.12.2.2.1 Ml M.L. suministro y colocación de manguera telefónica de interior (ICT) de 25 pares, incluso parte proporcional de regletas repartidoras de corte y prueba 2/10 blancas, con zona de corte para abrir la línea posibilitando el testeo en ambas direcciones, pequeño material, mano de obra de instalación, conexionado y pruebas en repartidor.
(TEL_1_3_10_L)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	3,60	
Coste total	3,60	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

3.12.2.2.2 Ud Ud.Certificación de puntos de red en instalación.
(TE_1_3_10_K)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	2,52	
Coste total	2,52	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

3.12.2.2.3 Ml M.L. de cable UTP de 4 pares trenzados, cat. 6 ACR>0dB, (a 200Mhz), 4,8 mm (máx), de 100 Ohm., totalmente instalado en canalización y conexionado.
(TEL_1_3_10_J)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	0,94	
Coste total	0,94	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CERO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.12.2.2.4 Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje y con tapa de ocultación de mecanismos, compuesta por 4 tomas de corriente de 16A II+TT(de color rojo con piloto indicador) y 2 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra.
(TEL_1_3_10_I)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	77,18	
Coste total	77,18	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

3.12.2.2.5 Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje y con tapa de ocultación de mecanismos, compuesta por 4 tomas de corriente de 16A II+TT(de color rojo con piloto indicador) y 2 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra. Incluye módulo con tapa ciega para un Proyector situado en el techo.
(TEL_1_3_10_H)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	100,32	
Coste total	100,32	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIEN EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

3.12.2.2.6 Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje y con tapa de ocultación de mecanismos, compuesta por 4 tomas de corriente de 16A II+TT(de color rojo con piloto indicador) y 2 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra. Incluye módulo con tapa ciega para tres Proyectores situados en el techo.
(TEL_1_3_10_G)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	154,26	
Coste total	154,26	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
EUSKAL HERRIKO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.12.2.2.7 Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje para instalación en suelo, compuesta por 4 tomas de corriente de 16A II+TT (de color rojo con piloto indicador) y 2 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser auto-grimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra.
(TEL_1_3_10_F)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	100,97
Coste total	100,97 €/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIEN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

3.12.2.2.8 Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje y con tapa de ocultación de mecanismos, compuesta por 6 tomas de corriente de 16A II+TT(de color rojo con piloto indicador) y 4 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra.
(TEL_1_3_10_E)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	106,71
Coste total	106,71 €/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO SEIS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

3.12.2.2.9 Ud Ud. de caja terminal apantallada, con lámina practicable de blindaje y con tapa de ocultación de mecanismos, compuesta por 6 tomas de corriente de 16A II+TT(de color rojo con piloto indicador) y 4 conectores RJ-45, cat 6, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado, conexionado y mano de obra. Incluye módulo con tapa ciega para un Proyector situado en el techo.
(TEL_1_3_10_D)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	138,69
Coste total	138,69 €/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.12.2.2.10 Ud Ud. de caja terminal ubicada en techo para Proyector compuesta por una caja con tapa ciega y una toma de corriente de 16A II+TT, incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado conexionado y mano de obra.
(TEL_1_10_C)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	35,54
Coste total	35,54 €/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.12.2.2.11 Ud Ud. de caja terminal ubicada en pared para toma de Televisión compuesta por una caja con tapa ciega y una toma de corriente de 16A II+TT, incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado conexionado y mano de obra.
(TEL_1_3_10_B)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	35,54
Coste total	35,54 €/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.12.2.2.12 Ud Ud. de caja terminal apantallada para equipo inalámbrico compuesta por 1 conector RJ-45, cat 6, con embellecedor obli-cuo, todos los conectores deben ser autogrimpados (sin utilización de ninguna herramienta de grimpado) , incluso accesorios de colocación, etiquetado normalizado conexionado y mano de obra.
(TEL_1_3_10_A)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	23,82
Coste total	23,82 €/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTITRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.13 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

3.13.1 EQUIPOS CLIMATIZACIÓN

3.13.1.1 Ud Ud. exterior DAIKIN inverter bomba de calor mod. RZQS100D para refrigerante R-410A con compresor tipo scroll, dimensiones 1.170x900x320 (altoxanchoxfondo), 103 kg de peso y 52 dBA con una capacidad máxima en régimen de calefacción de 11.200W y una capacidad máxima en régimen de refrigeración de 10.000W. Consumo de 3.070W/220 V, conexiones Ø9,5/15,9 (líquido/gas). EER 3,30 , COP 3,65 , etiqueta de eficiencia energética (refrigeración/calefacción) A/A, incluso soportes antivibratorios, conducido de condensados mediante tubería de polietileno reticulado a bajante más próxima, medios y material de montaje completamente instalada.
(RZQS100D)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	64,77	
Materiales	1.272,28	
Resto de obra	40,11	
Coste total	1.377,16	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

3.13.1.2 Ud Ud. interior serie Conductos bomba de calor con refrigerante Daikin modelo FBQ100C tipo Sky air de dimensiones 300x1.400x800 mm (alto x ancho x fondo), de 51 Kg de peso y 36 dBA de emisión sonora. caudal máximo de 1.620 m3/h, conexiones frigoríficas Ø9,5 / 15,9 mm (líquido / gas), incluso apertura de huecos y elementos de cuelgue, i/pp desagüe a bajante más proxima mediante tubería de polietileno reticulado, medios y material de montaje completamente instalada.
(FBQ100B)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	43,18	
Materiales	817,51	
Resto de obra	25,82	
Coste total	886,51	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

3.13.1.3 Ud Ud. exterior DAIKIN inverter bomba de calor mod. RZQS125D para refrigerante R-410A con compresor tipo scroll, dimensiones 1.170x900x320 (altoxanchoxfondo), 103 kg de peso y 53 dBA con una capacidad máxima en régimen de calefacción de 14.000W y una capacidad máxima en régimen de refrigeración de 12.500W. Consumo de 4.110W/220 V, conexiones Ø9,5/15,9 (líquido/gas). EER 3,14 , COP 3,41 , etiqueta de eficiencia energética (refrigeración/calefacción) B/B, incluso soportes antivibratorios, conducido de condensados mediante tubería de polietileno reticulado a bajante más próxima, medios y material de montaje completamente instalada.
(RZQS125D)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	64,77	
Materiales	1.357,22	
Resto de obra	42,66	
Coste total	1.464,65	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.13.1.4 Ud Ud. interior serie Conductos bomba de calor con refrigerante Daikin modelo FBQ125C tipo Sky air de dimensiones 300x1.400x800 mm (alto x ancho x fondo), de 52 Kg de peso y 38 dBA de emisión sonora. caudal máximo de 2.100 m3/h, conexiones frigoríficas Ø9,5 / 15,9 mm (líquido / gas), incluso apertura de huecos y elementos de cuelgue, i/pp desagüe a bajante más proxima mediante tubería de polietileno reticulado, medios y material de montaje completamente instalada.
(FBQ125B)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	43,18	
Materiales	878,23	
Resto de obra	27,64	
Coste total	949,05	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN KARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.13.1.5 Ud Ud. Mando de control remoto por cable con programación semanal DAIKIN mod. BRC1D52, compatible con maquinas mod. FDQ125B a 50B, FDBQ25B, FBQ35B, FBQ50B a 140B, FHQ35B a 125B, FXCQ20M8 a 125M8, FXDQ20P a 32P, FXDQ40NA a 63NA, FXFQ20P a 125P, FXZQ20M9 a 50M9, FXKQ25MA a 63MA, FXHQ32MA a Q100MA, FXUQ71MA a 125MA, FXSQ20P a 125P, FXDQ20M9 a 25M9, FXMQ40P a 125P, FXMQ200MA a 250MA, incluida la parte proporcional de cableado desde la ubicación del mando hasta la unidad interior, medios y material de montaje completamente instalada.
(BRC1D52)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	32,39	
Materiales	39,63	
Resto de obra	2,16	
Coste total	74,18	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

3.13.1.6 Ml Ml. interconexionado eléctrico y frigorífico entre unidad exterior e interior mediante tubería de cobre C-1130 según UNE-37.153.86 de 9,5 mm de diámetro y de 1 mm de espesor, con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujección para la línea de líquido con aislamiento a base de coquilla de espuma elastomérica y de 20 mm de espesor o espesor equivalente, con barrera de vapor, tubería de cobre C-1130 según UNE-37.153.86 de 12,7 mm de diámetro y de 1 mm de espesor, con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujección para la línea de gas con aislamiento a base de coquilla de espuma elastomérica y de 20 mm de espesor o espesor equivalente, con barrera de vapor. Ml. Cable de interconexión eléctrica entre unidad exterior e interior tipo RZ1 0-halogeno Cu 4x2,5 mm² de sección, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp. 5 empotrado en tabiquería y/o D=25/gp. 7 en suelos y falsos techos, medios y material de montaje completamente instalado.
(INTER95159)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,03	
Materiales	10,80	
Resto de obra	0,35	
Coste total	12,18	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

3.13.1.7 Ud Ud. panel decorativo DAIKIN mod. BYBS125D para unidad interior Sky air DAINKIN mod. FBQ100B, FBQ125B, FBQ140B, FXSQ80P, FXSQ100P y FXSQ125P, de dimensiones 55x1500x500 mm (alto x ancho x fondo), de 6,5 Kg de peso i/pp medios y material de montaje completamente instalada.
(BYBS125D)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	10,80	
Materiales	222,29	
Resto de obra	6,99	
Coste total	240,08	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ONTZIZKOA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.13.2 DISTRIBUCIÓN AIRE CLIMATIZACIÓN

3.13.2.1 M2 M2. Canalización de aire realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm., i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22.
(D31AA105)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	9,38	
Materiales	6,95	
Resto de obra	0,49	
Coste total	16,82	€/M2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

3.13.2.2 Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 250 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado.
(250A)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,34	
Materiales	6,87	
Resto de obra	0,28	
Coste total	9,49	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.13.2.3 Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 315 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado.
(315A)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,34	
Materiales	8,62	
Resto de obra	0,33	
Coste total	11,29	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

3.13.2.4 Ud. Ud. Tobera orientable de largo alcance Trox technik mod. DUE-V 315 R, con aro y tobera en aluminio, Ø315 mm de la boca de impulsión, para giro de 360 º, incluso medios y material de montaje, completamente instalada.
(DUEV315R)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	11,72	
Materiales	141,37	
Resto de obra	4,59	
Coste total	157,68	€/Ud.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3.13.2.5 Ud. Ud. Difusor de techo TROX modelo RFD-R-D-UD-M o similar rotacional para ejecución circular suspendida con tobera y conexión de boca con travesaño y compuerta de regulación de tamaño 250, sujeto mediante anclajes de suspensión, i/medios y material de montaje completamente instalado.
(RFD250)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	11,72	
Materiales	167,72	
Resto de obra	5,38	
Coste total	184,82	€/Ud.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.13.2.6 Ud. Ud. Difusor de techo TROX modelo RFD-R-D-UD-M o similar rotacional para ejecución circular suspendida con tobera y conexión de boca con travesaño y compuerta de regulación de tamaño 315, sujeto mediante anclajes de suspensión, i/medios y material de montaje completamente instalado.
(RFD315)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	11,72	
Resto de obra	192,54	
Coste total	204,26	€/Ud.

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.13.3 EQUIPOS RENOVACION DE AIRE

3.13.3.1 Ud Ud. Unidad compacta de recuperación de calor Sodeca modelo RIS 3000 H S D F9 realizada en paneles de chapa de acero con aislamiento termoacústico, eficiencia de intercambio del 59%, formada por dos ventiladores centrífugos de doble aspiraciión de 2.500W/400V cada uno, recuperador de calor estático de alta eficiencia aire-aire, filtros de celdas sintéticas G4 sobre recuperación de aire ambiente y toma de aire exterior, accesorio de filtro F9, dimensiones principales 2400x1130x830 (largo x ancho x alto en mm), para un caudal de aire de 3.500 m²/h con una presión disponible de 14 mm.c.a, nivel sonoro irradiado de 50 dB(A), eficiencia energética de 59%, alimentación 400V, incluso p/p de medios y material de montaje, completamente instalada.
(RIS3000HDF9)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	86,36	
Materiales	3.353,33	
Resto de obra	103,19	
Coste total	3.542,88	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3.13.3.2 Ud Ud. Convertidor de frecuencia para motores trifásicos (Gama accesorios sodeca) RFT 5,5 para una potencia máxima de 4 Kw, para instalar en cuadro secundario de climatización i/pp de medios y material de montaje completamente instalado.
(RFT5_5)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	43,18	
Materiales	546,46	
Resto de obra	17,69	
Coste total	607,33	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

3.13.3.3 Ud Ud. Kit mando externo de marcha, paro y selección de velocidad modelo KME 10K (Gama accesorios sodeca) para los convertidores de frecuancia RFM y RFT, para instalar en pared, incluso línea de interconexión eléctrica a cuadro secundario i/pp de medios y material de montaje completamente instalado.
(KME_K)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	10,80	
Materiales	31,57	
Resto de obra	1,27	
Coste total	43,64	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

3.13.3.4 Ud Ud. Transformador Sedical CRT12 230Vac/24Vac (2A) con protección contra sobreintensidad mediante fusible en primario, i/pp medios y material de montaje completamente instalado y funcionando.
(CRT12)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	23,44	
Materiales	115,64	
Resto de obra	4,17	
Coste total	143,25	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.13.3.5 Ud Ud. Controlador digital configurable Sedical SR7426A2006 de dos salidas triac (24 Vac, 450 mA) seleccionables como todo/nada, 3 puntos, PWM ó 2/3 etapas, con display digital y modificador de consigna incorporado para aplicaciones de frío y calor. Control con posibilida de limitación, cascada y compensación por temperatura exterior. Hasta tres sondas de temperatura (PT1000, Balco500 o NTC20k) con reconocimiento automático de la característica. Alimentación 24 Vac (VA), i/pp medios y material de montaje, puesta en marcha y programación, completamente instalado y funcionando.
(MK1STN)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	23,44	
Materiales	200,59	
Resto de obra	6,72	
Coste total	230,75	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.13.3.6 UD Ud. Programación y puesta en marcha de centralita Micronik.
(PMSED)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	108,66	
Resto de obra	3,26	
Coste total	111,92	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CIENTO ONCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

3.13.3.7 UD Ud. Sonda de temperatura de conducto Sedical LF20 , tipo NTC20kOhm rango -25…+130 ºC longitud 200mm. o similar, aceptada explícitamente por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra. i/pp medios y material de montaje completamente instalado.
(LF20)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	11,72	
Materiales	20,33	
Resto de obra	0,96	
Coste total	33,01	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMOS

3.13.3.8 UD Ud. Sonda de temperatura ambiente Sedical ST7460A1001 para montaje en pared con elemento sensor NTC20k, i/pp medios y material de montaje completamente instalada.
(SONDAMB)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,34	
Materiales	38,99	
Resto de obra	1,24	
Coste total	42,57	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

3.13.3.9 Ml ML. Cableado para sonda (entrada analógica) formada por un par 2x1,5 mm² trenzados (consultar especificaciones sistema cableado sedical) bajo tubo, i/pp medios y material de montaje completamente instalado.
(EASFSC)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,87	
Materiales	0,48	
Resto de obra	0,07	
Coste total	2,42	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

3.13.3.10 ML Ml. Línea alimentación a válvula de tres vías realizada con conductores de cobre unipolares aislados tipo H07VK, para una tensión nominal de 750V, y sección 3x1,5 mm2, en sistema monofásico, (fase + neutro + protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.
(LAV3VFSC)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	1,87	
Materiales	0,65	
Resto de obra	0,08	
Coste total	2,60	€/ML

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.13.4 DISTRIBUCIÓN AIRE RENOVACIÓN

3.13.4.1 Ml Ml. Tubería helicoidal de D=400 mm. y 0.5 mm. de espesor en chapa de acero galvanizada, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de fibra de vidrio, tipo Isoair, totalmente instalada.
(CH315AIS)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	10,80	
Materiales	5,69	
Resto de obra	0,49	
Coste total	16,98	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3.13.4.2 M2 M2. Canalización de aire realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm., i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22.
(D31AA105)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	9,38	
Materiales	6,95	
Resto de obra	0,49	
Coste total	16,82	€/M2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

3.13.4.3 Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 100 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado.
(100A)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,34	
Materiales	1,80	
Resto de obra	0,12	
Coste total	4,26	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

3.13.4.4 Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 150 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado.
(150A)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,34	
Materiales	2,34	
Resto de obra	0,14	
Coste total	4,82	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

3.13.4.5 Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 200 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado.
(200A)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,34	
Materiales	5,60	
Resto de obra	0,24	
Coste total	8,18	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.13.4.6 Ml Ml. Conducto circular flexible aislado Tipo Aluson aislado acústica y térmicamente de 315 mm de diámetro, construido con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, alma de acero en espiral y recubrimiento en lámina de aluminio reforzado, con p.p. de accesorios y soportes. Completamente instalado.
(315A)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,34	
Materiales	8,62	
Resto de obra	0,33	
Coste total	11,29	€/Ml

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de ONCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

3.13.4.7 UD Ud. Cajon de conexionado para rejilla de 200x150 realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm y corona de conexión, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22.
(ER20X15)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	6,45	
Materiales	5,79	
Resto de obra	0,37	
Coste total	12,61	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

3.13.4.8 UD Ud. Cajon de conexionado para rejilla de 300x200 realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm. y corona de conexión i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22.
(ER30X20)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	6,45	
Materiales	6,37	
Resto de obra	0,38	
Coste total	13,20	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TRECE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

3.13.4.9 UD Ud. Cajon de conexionado para rejilla de 400x300 realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm. y corona de conexión i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22.
(ER40X30)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	6,45	
Materiales	8,69	
Resto de obra	0,45	
Coste total	15,59	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.13.4.10 UD Ud. Rejilla de impulsión en aluminio Trox modelo AT-AG de 225x165 mm con lamas horizontales moviles regulables individualmente con compuerta de regulacion, incluido marco de montaje, medios y pequeño material, completamente instalada, s/NTE-ICI-24/26.
(C32FIMPAGA30)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,26	
Materiales	24,56	
Resto de obra	0,80	
Coste total	27,62	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.13.4.11 UD Ud. Rejilla de impulsión en aluminio Trox modelo AT-AG de 325x225 mm con lamas horizontales moviles regulables individualmente con compuerta de regulacion, incluido marco de montaje, medios y pequeño material, completamente instalada, s/NTE-ICI-24/26.
(C32FIMPAGA55)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,26	
Materiales	35,54	
Resto de obra	1,13	
Coste total	38,93	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.13.4.12 UD Ud. Rejilla de impulsión en aluminio Trox modelo AT-AG de 425x325 mm con lamas horizontales moviles regulables individualmente con compuerta de regulacion, incluido marco de montaje, medios y pequeño material, completamente instalada, s/NTE-ICI-24/26.
(C32FIMPAGA75)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,26	
Materiales	52,56	
Resto de obra	1,64	
Coste total	56,46	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

3.13.4.13 UD Ud. Rejilla de retorno en aluminio Trox modelo AR de 325x225 mm con lamas horizontales fijas a 45ºsin compuerta de regulacion, incluido marco de montaje, medios y pequeño material, completamente instalada, s/NTE-ICI-24/26.
(C32FRETAAR60)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,26	
Materiales	23,75	
Resto de obra	0,78	
Coste total	26,79	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

3.13.4.14 UD Ud. Rejilla de retorno en aluminio Trox modelo AR de 425x325 mm con lamas horizontales fijas a 45ºsin compuerta de regulacion, incluido marco de montaje, medios y pequeño material, completamente instalada, s/NTE-ICI-24/26.
(C32FRETAAR95)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	2,26	
Materiales	35,42	
Resto de obra	1,13	
Coste total	38,81	€/UD

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

3.13.4.15 Ud Ud. Boca de extracción de aire circular realizada en chapa de acero con acabado pintado en blanco de TROX modelo LVS 100 G1 con marco de montaje, i/pp medios y material de montaje completamente instalada.
(LVS100)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	5,86	
Materiales	11,67	
Resto de obra	0,53	
Coste total	18,06	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECIOCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

VISADO 24/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

3.14 INSTALACIONES DE EMERGENCIA

3.14.1 Ud Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.
(D34AA006_1)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	16,60	
Coste total	16,60	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DIECISEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

3.14.2 Ud Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.
(D34AA310)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	74,67	
Coste total	74,67	€/Ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

3.14.3 ud Boca de incendio equipada (B.I.E.) abatible, compuesta por armario horizontal de chapa de acero 55x70x16 cm. pintado en rojo, con puerta de cristal y cerradura de cuadradillo, válvula de asiento, manómetro, lanza de tres efectos con soporte y racor, devanadera circular pintada, manguera plana de 45 mm de diámetro y 20 m. de longitud, racorada, con inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS" sobre cristal. Medida la unidad instalada.
(E26FDQ400)

Tipo de recurso	Importe	
Mano de obra	23,49	
Materiales	198,33	
Coste total	221,82	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

3.15 BARRAS DE TRANSFERENCIA

3.15.1 ud Asidero fijo Pressalt Care ABS acanalado de 612 mm., colocado, referencia R 1354000.Colocado, con aplicación silicona en los tacos, 40 €.
(ASIDEROFIJO_1)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	36,88
Coste total	36,88 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

3.15.2 ud Apoyabrazos fijo abatible Pressalit Care, referencia R 3018000, de apoyabrazos oval de 33 x 51 mm., de superficie blanda y antideslizante de contacto cálido, lado inferior de aluminio anodizado. Colocado, 260 € colocado.
(APOYBRAZOPC_1)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	239,52
Coste total	239,52 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

3.15.3 m2 Pasarela de recorrido interior por el parque arqueológico-parque natural del Cerro de Santa Bárbara, de 2,20 mts. de anchura y de pendiente igual o inferior al 6%, con descansillos dispuestos cada 17 metros, de dos metros de recorrido en horizontal, compuesta de estructura de dos perfiles UPN-260 de 8,33 mts. de longitud, subestructura de UPN-100 cada dos metros perpendiculares a los anteriores, y rastreles longitudinales separados 40-50 cm. transversales a la subestructura, y tarima exterior de madera sintética elaborada con 35% de plásticos reciclados, 60% de madera recuperada y 5% de ligantes, tipo NeoMeck de Neonature. La pasarela se dispondrá en tramos independientes de 8,33 metros de longitud, con apoyos a esa interdistancia de zapata de hormogón armado de 200x100x50 cm. a un metro por debajo de la cota rasante del terreno, murete de 200x50x30 cm. dispuestos ambos perpendiculares al trazado de la pasarela, y dos perfiles de apoyo de altura variable. En los tramos de altura superior a los 50 cm. se dispondrá barandilla metálica de 100 cm. de altura.
(PASARELAMADS)

Tipo de recurso	Importe
Materiales	431,86
Coste total	431,86 €/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

3.16 PINTURAS

3.16.1 m2 Revestimiento constituido por capas de fibra de vidrio Non Woven (no tejidos) tipo Veloglas, imprimación, plastecido de golpes, extendido de cola en toda la superficie, colocación de capa de fibra de vidrio, mano de doblado de cola con pintura plástica ecologica, sin olor, ideal para tonalidades medias y altas y paños lisos y opacos, tanto de exterior como de interior; apropiado también para uso en hospitales, colegios e industria alimentaria, acabado mate, y mano de acabado.
(E27RF010_1)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	8,86	
Coste total	8,86	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

3.16.2 m2 Pintura plástica ecologica, sin olor, ideal para tonalidades medias y altas y paños lisos y opacos, tanto de exterior como de interior; apropiado también para uso en hospitales, colegios e industria alimentaria, acabado mate.
(E27WP040)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	5,62	
Coste total	5,62	€/m2

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CINCO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

3.17 CONTROL DE OBRA Y MATERIALES

3.17.1 ud Ejecución de los ensayos de control de obra y materiales que se enumeran: 1.1 .- Cimentaciones / Saneamiento .- Muros :Toma de 4 probetas de hormigón fresco (une-83-300/84) 8 ;.- Relleno en trasdos de muros : Ensayo de compactación proctor modificado 1; Determinación densidad y humedad " in situ " metodo nuclear 3; .- Tuberia pvc, Tubería de pvc, ensayos completos 1, 1,2 .- Cubiertas : Estanqueidad de cubiertas 4 ; 1,3 .- Estructura I. - Forjados Toma de 4 probetas de hormigón fresco (une-83-300/84) (1 toma en forjados de cada planta) 4 ;.- Pilares: Toma de 4 probetas de hormigón fresco (une-83-300/84) (1 toma en forjados de cada planta) 4; XV.1,4 .- Estructura II / Edif. residencia .- Albañilería, Ladrillos, ensayos completos según pliego (se realizará un ensayo completo en el tipo de ladrillo representativo de la obra) 1; .- Mortero de cemento, Ensayo de resistencias mecánicas en mortero (une- 883/821:92 1; Mortero de cemento, determinación de eflorescencias 1; Absorción de agua en mortero 1; .- Solados: Baldosas cerámicas, ensayos completos 1; - Piedra natural ornamental; Granito, ensayos completos 1; Piedra natural, ensayos completos piedra de Calatorao 1, ;.- Fachadas, Fachadas, prueba de estanqueidad 2; - tejas
Tejas, ensayos completos 1; 1,5 .- Control de instalaciones.- Control de Instalación de Fontanería, Inspección de instalaciones Fontanería, Calefacción, Climatiz, Partida alzada de inspección de instalaciones de Fontanería y su funcionamiento. 1; Estanqueidad de fontanería 1, .- Control de Instalaciones Eléctricas; Partida alzada de control de instalaciones eléctricas , Comprobación de correcto funcionamiento de toda la instalación 1; - Control de Instalación de Calefacción / Climatización; Control de dependencias climatizadas verificando la medida d 1; 1.6 .- Control de Carpintería exterior/ fachadas; Control de carpintería exterior, ensayos de permeabilidad al aire, estanqueidad al agua y resistencia al viento 1

(COYM)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	4.636,57
Coste total	4.636,57 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

4 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1 ud Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, según Estudio de Seguridad adjunto redactado por el arquitecto técnico y aparejador Enrique Martínez de Yuso.
(PRESSYSALUD)

Tipo de recurso	Importe
Resto de obra	12.772,91
Coste total	12.772,91 €/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de DOCE MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

5 GESTIÓN DE RESIDUOS

5.1 ud Presupuesto para la gestión de residuos según Estudio a realizar por el promotor de la obra, que será la base sobre la que el Constructor elaborará su Plan de Gestión de Residuos.
(GESTIONRESID)

Tipo de recurso	Importe	
Resto de obra	9.175,86	
Coste total	9.175,86	€/ud

Asciende el precio de la partida a la expresada cantidad de NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA
PLAN DIRECTOR
DOCUMENTO BASE Y ANEXOS DE EJECUCIÓN

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
ARQUITECTO

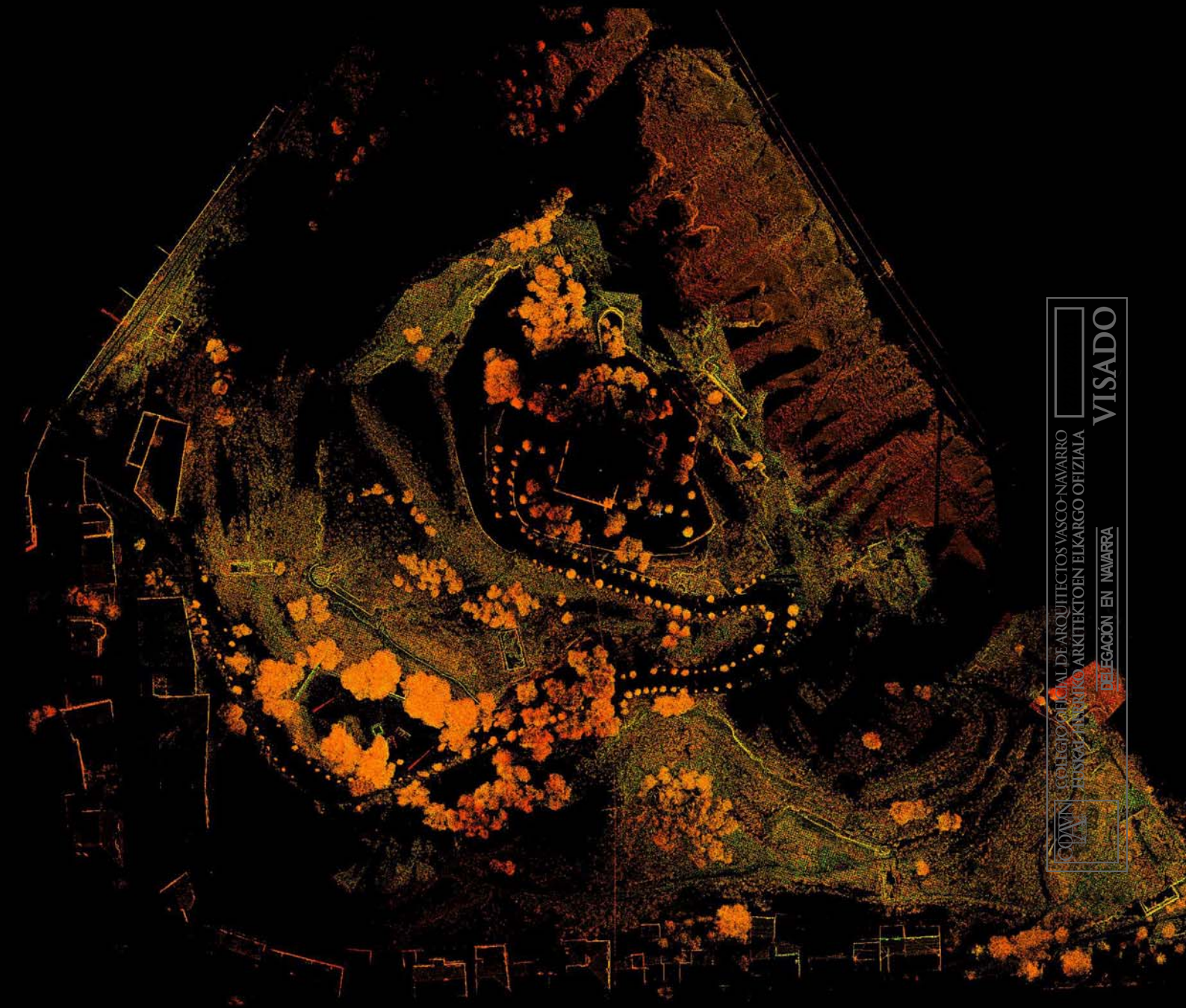
DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA
ARQUITECTO

RUNA S.L.
ARQUEOLOGÍA

JOSE ANTONIO LLORENTE
ARQ. MUSEÓLOGO

OCTUBRE 2011

ANEXO II: PROYECTOS DE EJECUCIÓN B-C-D
PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES
OBRAS URBANIZACIÓN
OBRAS EDIFICACIÓN



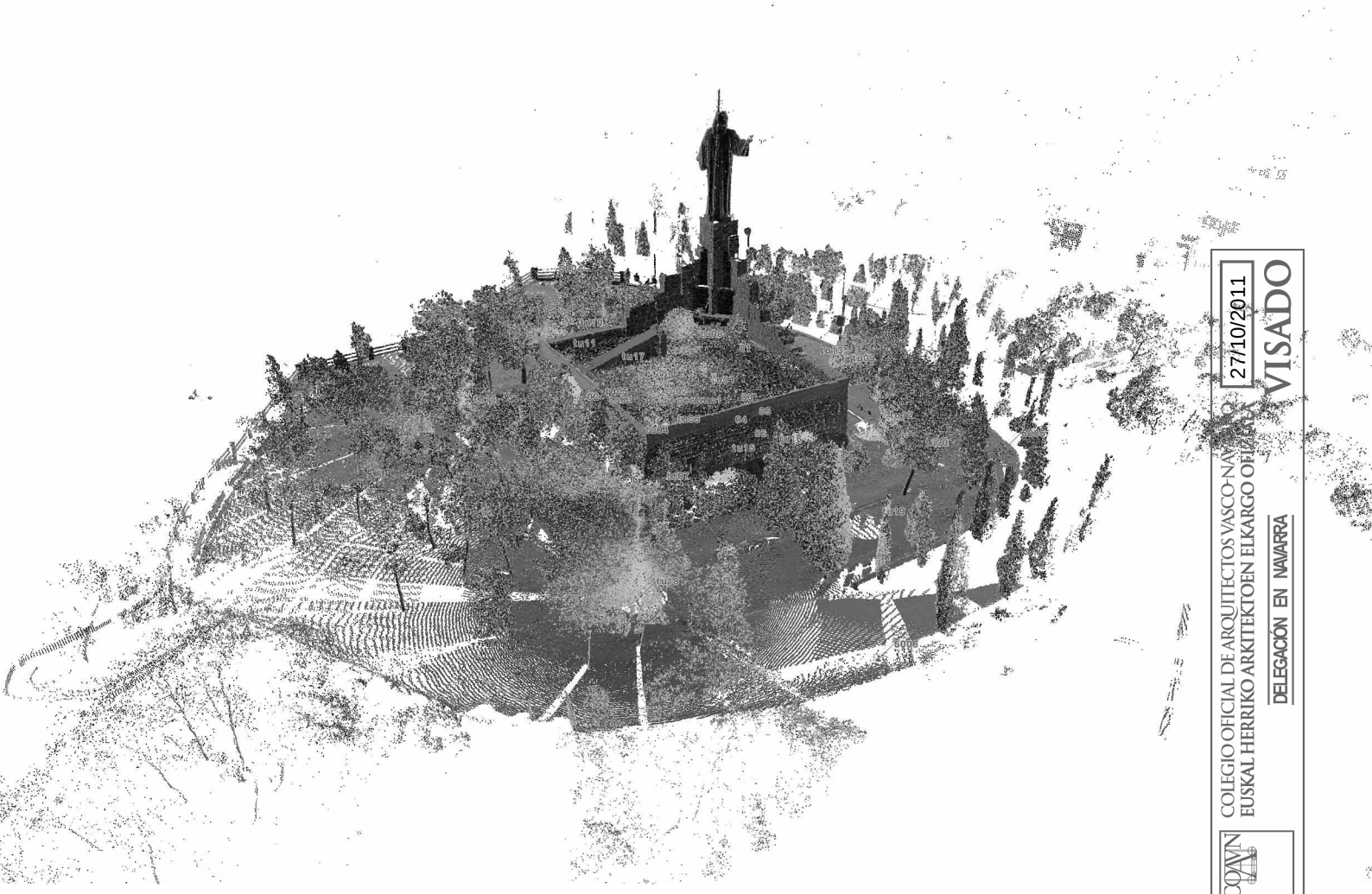
VISADO
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

M.I AYUNTAMIENTO DE TUDELA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CULTURA

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

p.g.c. de obras de urbanización
p.g.c. de obras de edificación



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011

PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA
PLAN DIRECTOR
DOCUMENTO BASE Y ANEXOS DE EJECUCIÓN

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
ARQUITECTO

DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA
ARQUITECTO

RUNA S.L.
ARQUEOLOGÍA

JOSE ANTONIO LLORENTE
ARQ. MUSEÓLOGO

PROYECTO DE CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y ESTABILIZACIÓN DE LOS TERRENOS, DE PUESTA EN VALOR DEL YACIMIENTO Y ORDENACIÓN URBANÍSTICA GENERAL Y DE EDIFICO DE CENTRO DE INTERPRETACIÓN.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN

INDICE

CAPITULO I: PARTE GENERAL

Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES 2
Artículo 2.- OMISIONES 3
Artículo 3.- PLAN DE OBRA Y ACTA DE REPLANTEO 3
Artículo 4.- NORMAS PARA LA INSPECCION Y DIRECCION DE LAS OBRAS 3
Artículo 5.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS 3
Artículo 6.- TRABAJOS ARQUEOLOGICOS 4
Artículo 7.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCION 4
Artículo 8.- MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA 4
Artículo 9.- SEGURIDAD DEL PERSONAL 4
Artículo 10.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 4
Artículo 11.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS 5
Artículo 12.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS 5
Artículo 13.- OBRAS DEFECTUOSAS 5
Artículo 14.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS 5
Artículo 15.- VARIACIONES DE OBRA 5
Artículo 16.- PLAZO DE EJECUCION Y SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO 5
Artículo 17.- RECEPCION DE LA OBRA 6
Artículo 18.- PLAZO DE GARANTIA 6
Artículo 19.- INSPECCION FACULTATIVA DE LAS OBRAS 6
Artículo 20.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 6
Artículo 21.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS 7
Artículo 22.- GASTOS POR ADMINISTRACION Y PARTIDAS ALZADAS 7
Artículo 23.- LIBRO DE ORDENES 8
Artículo 24.- DOMICILIO DEL CONTRATISTA 8
Artículo 25.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA 8
Artículo 26.- APLICACION DEL I.V.A. 8
Artículo 27.- CUADROS DE PRECIOS 8
Artículo 28.- NORMAS PARA LA ADJUDICACION DE LAS OBRAS 8
Artículo 29.- REVISION DE PRECIOS 8
Artículo 30.- CLASIFICACION DE CONTRATISTAS 9
Artículo 31.- TRABAJOS ARTISTICOS 10

CAPITULO II: UNIDADES DE OBRA

A.- Demoliciones y Extracciones.

Artículo A.1.- DEMOLICIONES 11

B.- Excavaciones.

Artículo B.1.- ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES 12
Artículo B.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS 12
Artículo B.3.- EXCAVACION EN LA EXPLANACION 13
Artículo B.4.- VALLADO DE ZANJAS 13

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Artículo B.5.- SANEAMIENTO DEL TERRENO 13

C.- Terraplenes y Capas Granulares.

Artículo C.1.- TERRAPLENES 14
Artículo C.2.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS 15
Artículo C.3.- ARENA 15
Artículo C.4.- SUBBASE GRANULAR 15
Artículo C.5.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL 16

D.- Hormigón.

Artículo D.1.- HORMIGONES 18
Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO 19
Artículo D.3.- GRAVA-CEMENTO 20
Artículo D.4.- COLORANTES 22

E.- Mezclas Asfálticas y Riegos.

Artículo E.1.- RIEGOS DE IMPRIMACION 23
Artículo E.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA 23
Artículo E.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 23
Artículo E.4.- MEZCLA BITUMINOSA D-8 ESPECIAL 25
Artículo E.5.- MEZCLA BITUMINOSA COLOREADA EN CALIENTE 26
Artículo E.6.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO 26
Artículo E.7.- ADAPTACIONES 27

F.- Elementos de Piedra Natural.

Artículo F.1.- CARACTERISTICAS GENERALES 28
Artículo F.2.- CARACTERISTICAS ESPECIFICAS 29

G.- Pavimentos de Aceras.

Artículo G.1.- ACERAS EMBALDOSADAS 31
Artículo G.2.- ACERAS DE HORMIGON 32
Artículo G.3.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASION 32

H.- Pavimentos de Adoquin.

Artículo H.1.- TIPOS DE ADOQUINES 34
Artículo H.2.- CARACTERISTICAS 34
Artículo H.3.- EJECUCION DE PAVIMENTOS DE ADOQUIN 35
Artículo H.4.- ENSAYOS DE ADOQUINES 36

I.- Bordillos, Bandas, Caces y Sumideros.

Artículo I.1.- BORDILLOS DE HORMIGON PREFABRICADO 37
Artículo I.2.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A COMPRESION 37
Artículo I.3.- BORDILLOS DE PIEDRA 38
Artículo I.4.- BANDAS DE HORMIGON 38
Artículo I.5.- BANDAS DE PIEDRA 38
Artículo I.6.- CANALILLOS O CACES 39
Artículo I.7.- SUMIDEROS 39

J.- Fábricas de Ladrillo y Fábricas de Bloque.

Artículo J.1.- FABRICAS DE LADRILLO 40
Artículo J.2.- FABRICAS DE BLOQUES 41

L.- Elementos metálicos.

Artículo L.1.- ACEROS EN ARMADURAS 44
Artículo L.2.- ACEROS A UTILIZAR EN HORMIGONES PRETENSADOS 44
Artículo L.3.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES 45

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Artículo L.4.- PROTECCION DE SUPERFICIES CON PINTURA 46
Artículo L.5.- PROTECCION POR GALVANIZACION 47

M.- Red de Abastecimiento de Agua.

Artículo M.1.- TUBERIAS DE FUNDICION DUCTIL..... 49
Artículo M.2.- TUBERIAS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD..... 50
Artículo M.3.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA..... 53
Artículo M.4.- ARQUETAS..... 55
Artículo M.5.- VALVULAS O LLAVES..... 55
Artículo M.6.- CARRETES DE DESMONTAJE 57
Artículo M.7.- TOMAS DE AGUA 57
Artículo M.8.- DESAGÜES, HIDRANTES, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO..... 58
Artículo M.9.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES..... 59

N.- Red de Alcantarillado.

Artículo N.1.- TUBERIAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO. 60
Artículo N.2.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (UPVC)..... 60
Artículo N.3.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO. 61
Artículo N.4.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERIAS DE SANEAMIENTO..... 61
Artículo N.5.- POZOS DE REGISTRO..... 62
Artículo N.6.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS 63
Artículo N.7.- ACOMETIDAS AL ALCANTARILLADO..... 63
Artículo N.8.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES 64

O.- Semaforización.

Artículo O.1.- OBRA CIVIL. 65

P.- Plantaciones y Equipamientos.

Artículo P.1.- EJECUCION DE LAS OBRAS 67
Artículo P.2.- CONDICIONES TECNICAS PARA PLANTACIÓN Y SIEMBRAS..... 68
Artículo P.3.- PLANTAS..... 70
Artículo P.4.- PLANTACIONES 71

R.- Señalización.

Artículo R.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 75
Artículo R.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL 75
Artículo R.3.- VALLADO DE ZANJAS 76

S.- Obra Civil de Alumbrado Público.

Artículo S.1.- CIMENTACIONES..... 77
Artículo S.2.- ZANJAS. 77
Artículo S.3.- ARQUETAS. 78

CAPITULO III: DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Artículo 1.- DESCRIPCION GENERAL..... 81

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

CAPITULO I: PARTE GENERAL

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.

Constituyen las especificaciones contenidas en este Pliego de Condiciones el conjunto de normas que habrán de regir en las obras objeto del Proyecto y que serán de aplicación además de las Prescripciones Técnicas Generales vigentes de Obras Públicas y las de Contratación de Obras Municipales.

1.1.- Aplicación.

Proyecto de "**PROYECTOS DE INTERVENCIÓN PARTICULAR B-C-D"**

PROYECTO DE CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y ESTABILIZACIÓN DE LOS TERRENOS, DE PUESTA EN VALOR DEL YACIMIENTO Y ORDENACIÓN URBANÍSTICA GENERAL Y DE EDIFICO DE CENTRO DE INTERPRETACIÓN.

1.2.- Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución será fijado por el M. I. Ayuntamiento de Tudela en el Pliego de Condiciones de la adjudicación de la obra.

1.3.- Normativa de carácter complementario.

Serán igualmente de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las normas siguientes:

- Ley Foral 10/1998, de 16 de Junio, Normas Reguladoras de los Contratos de las Administraciones Públicas de Navarra, y en lo no previsto en esta, la Ley 13/1995 de 18 de Mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE, Real Decreto 2661/1998, de 11 de Septiembre, que sustituye a las anteriores Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, EH-91, e Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado, EP-93 (Real Decreto 805/1993 de 28 de Mayo).
- Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado o Pretensado, EF-96 (Real Decreto /1997 de , BOE 22 de Enero de 1997).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-97 (Real Decreto 779/1997, de 30 de Mayo, BOE 141 de 13 de Junio de 1.997).
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las Obras de Abastecimiento de Agua, contenido en la Instrucción del Ministerio de Obras Públicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden del M.O.P. de 15 de septiembre de 1986, BOE 23/9/86).
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las Obras de Saneamiento de Poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-4/88, (Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988). Modificación del PG-4/88 (O.M. de 8 de Mayo de 1989 y 28 de Septiembre de 1989).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3, Orden FOM/891/2004 de ¡ de Marzo de 2004 por la que se actualizan determinados artículos del PG-3 de 6 de Febrero del año 1976.
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960 (adoptado por el Ministerio de la Vivienda según Orden de 4 de junio de 1973).
- Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la Industria de la Construcción (O.M.de 20 de mayo 1952)

VISADO
29/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

- Reglamento Nacional del Trabajo para la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O. M. de 28 de agosto de 1970).
- Instrucción para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado (Instituto Eduardo Torroja, junio de 1980).
- Recomendaciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tubos de Hormigón en Masa (Instituto Eduardo Torroja, 1974).
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988).
- Normativa específica de la JUNTA MUNICIPAL DE AGUAS DE TUDELA, para todo lo referente a Redes de Saneamiento, Abastecimiento de Agua, Riego y Drenajes Superficial y del Firme.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, en lo que a la construcción del conjunto de pasarela peatonal y ascensor urbano pueda ser de aplicación.

Artículo 2.- OMISIONES.

Las omisiones en los Planos, Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Prescripciones Técnicas.

Artículo 3.- PLAN DE OBRA Y ACTA DE REPLANTEO.

El Contratista queda obligado a dar comienzo a las obras dentro del plazo de quince (15) dÍas a contar desde la fecha de la notificación de la adjudicación definitiva, salvo disposición en contrario del correspondiente Pliego que rija la adjudicación de la obra por el M. I. Ayuntamiento de Tudela, y previamente a dicho comienzo deberá presentar para su aprobación, una propuesta de Plan de Obra.

Queda señalado especialmente que el Plan de Obra definitivo debe tener como base el trabajo durante las horas de noche, si fuera necesario, para lo cual la Contrata debe disponer del equipo de alumbrado correspondiente con absoluta autonomía e independencia del general de la Ciudad.

Coincidiendo con la iniciación de las obras, se redactará la correspondiente Acta de Replanteo donde se señalarán las prescripciones o circunstancias que sean de una especial incidencia en el desarrollo de las obras.

Artículo 4.- NORMAS PARA LA INSPECCION Y DIRECCION DE LAS OBRAS.

La Inspección Facultativa de las obras corresponde a los Servicios competentes del M. I. Ayuntamiento de Tudela o a los Técnicos contratados a tal fin, y comprende la inspección de las mismas para que se ajusten al Proyecto aprobado, el señalar las posibles modificaciones en las previsiones parciales del Proyecto, en orden a lograr su fin principal y el conocer y decidir acerca de los imprevistos que se puedan presentar durante la realización de los trabajos.

La dirección ejecutiva de las obras, corresponde al Contratista que deberá disponer de un equipo con, al menos, un Ingeniero Técnico a pie de obra, a menos que la administración contratante no lo prevea en los Pliegos de Claúsulas y/o Prescripciones que rijan la adjudicación de las obras. El Contratista será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el Proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlas, así como de las consecuencias imputables a dicha ejecución material.

El equipo técnico de la Contrata dispondrá en el momento que se le requiera, a pie de obra, además del mencionado personal técnico, del siguiente material verificado:

- Un taquímetro o teodolito medidor de distancias, o estación total digital, miras, libretas, etc.
- Un nivel de anteojo, miras, libretas, etc.
- Un termómetro de máximo y mínimo de intemperie blindado.
- Juegos de banderolas, niveletas, escuadras, estacas, clavos, etc.

Es obligación de la Contrata, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos materiales de campo y gabinete correspondientes al replanteo y desarrollo de la ejecución de la obra, tomar con el mayor detalle en los plazos que se le señalen toda clase de datos topográficos y elaborar correctamente los diseños y planos de construcción, detalle y montaje que sean precisos.

Artículo 5.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Inspección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto, serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione, se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos (GASNAVARRA, Compañía Telefónica, IBERDROLA, etc.), como actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Inspección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que hayan de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, tanto las que son a cargo de la propia Contrata, (instalaciones temporales de suministro, redes alternativas para evitar la interrupción del servicio o suministro, etc...), como la que sean ejecutadas y costeadas por las compañías o particulares correspondientes.

Artículo 6.- TRABAJOS ARQUEOLOGICOS.

Durante la ejecución de las obras, el contratista permitirá y facilitará el libre trabajo en las mismas del servicio municipal de arqueología, de modo que se pueda conservar el patrimonio cultural de la ciudad.

Artículo 7.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCION.

El Contratista adjudicatario de las obras, está obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones, obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias, direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieran, mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

Será obligación del Contratista para obras superiores a 600.000 euros de presupuesto de ejecución por contrata, la colocación de dos cartelones indicadores de las obras en la situación que disponga la Inspección Facultativa de las mismas, y del modelo que disponga el M. I. Ayuntamiento de Tudela.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores, deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

Artículo 8.- MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

Se pondrá especial cuidado en no dejar rastro de tierras y barros arrastrados por las ruedas de camiones y maquinaria interviniente en la obra, fuera del ámbito de la misma. Para ello, se dispondrán en las salidas de camiones y maquinaria de la obra puntos de agua con mangueras para efectuar el limpiado de las ruedas de camiones y maquinaria, de manera que no viertan, depositen, arrastren o desprendan barro, gravas, etc… en las vías públicas perimetrales. El coste de estas medidas de limpieza se consideran incluidas en los precios de las diversas partidas de la obra.

VISADO
27/10/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Artículo 9.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la transgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

Artículo 10.- ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los proyectos que corresponda, se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud a la Inspección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud adoptado, el Contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

Artículo 11.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El Contratista deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños durante el período de ejecución y hasta la recepción de las obras.

Artículo 12.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS.

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente. La Inspección Facultativa de las obras comunicará al Contratista el laboratorio elegido para el control de calidad, así como la tarifa de precios a la cual estarán obligados ambas partes durante todo el plazo de ejecución de las obras, precios que podrán estar detallados en el Presupuesto del Proyecto de Ejecución correspondiente a la obra..

Previamente a la recepción provisional del alcantarillado y una vez limpiado el mismo, se realizará por una empresa especializada la inspección visual por televisión de aquél. Dicha empresa aportará un informe, a la vista del cual la Inspección Facultativa ordenará subsanar las deficiencias observadas.

Las pruebas de estanqueidad y presión de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

Para el abono del resto de ensayos y pruebas de carácter positivo, se aplicará el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios Descompuestos. A dicho precio, se aplicarán los coeficientes de Contrata, Adjudicación y Revisión de Precios, si ello procediera.

En todos los casos, el importe de ensayos y pruebas de carácter negativo, serán de cuenta del Contratista, así como la aportación de medios materiales y humanos para la realización de cualquier tipo de control.

VISADO
27/10/2011
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Artículo 13.- OBRAS DEFECTUOSAS.

Las obras se ejecutarán con arreglo a las normas de la buena construcción, y en el caso de que se observaran defectos en su realización, las correcciones precisas deberán de ser a cargo del Contratista.

Artículo 14.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Inspección de la obra y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el Cuadro de Precios Descompuestos.

Las unidades de obra que no tuvieran precio en el presente Proyecto, se abonarán por unidades independientes a los precios que para cada una de las unidades que las compongan figuran en el Cuadro de Precios y ajustándose en todo a lo que se especifica en los Planos, Mediciones y Presupuestos del Proyecto y a lo que sobre el particular indique la Inspección Facultativa de las obras.

Las unidades de obra no incluidas en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones de la Inspección Facultativa de las obras.

Artículo 15.- VARIACIONES DE OBRA.

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la subasta, no admitiéndose, por lo tanto, en dichos casos, precio contradictorio alguno.

Artículo 16.- PLAZO DE EJECUCION Y SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO.

El plazo de ejecución empezará a contarse a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

La no ejecución de las obras en los plazos parciales o totales previstos sin existir reconocimiento expreso de causa justificada para su ampliación por el M. I. Ayuntamiento de Tudela, llevará aparejada la imposición de las siguientes sanciones, salvo disposición en contrario o alternativa que figure en el Pliego de Condiciones que rija el correspondiente contrato de adjudicación de la obra:

PRESUPUESTO DE CONTRATA	SANCION
- Inferior a tres mil euros	3,00 euros/día
- Desde tres mil hasta seis mil euros	6,00 " "
- Desde seis mil hasta treinta mil euros	12,00 " "
- Desde treinta mil hasta sesenta mil euros	18,00 " "
- Desde sesenta mil hasta ciento cincuenta mil euros	30,00 " "
- Desde ciento veinticinco mil hasta seiscientos mil euros	60,00 " "
- Desde seiscientos mil hasta un millón quinientos mil euros	150,00 " "
- Desde un millón quinientos hasta cuatro millones quinientos mil euros	450,00 " "
- Desde cuatro millones quinientos mil hasta seis millones de euros	600,00 " "
- Superior a seis millones de euros	el 1 por 10.000,00 " "

Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas, no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifique el retraso a los efectos señalados.

Artículo 17.- RECEPCION DE LA OBRA.

Se realizará un acto formal y positivo de recepción dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de las obras.

A la recepción de las obras, a su terminación, concurrirá un facultativo técnico designado por la Administración, representante de ésta, la Inspección Facultativa y el Contratista asistido, si lo estima oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y la Inspección Facultativa las dará por recibidas.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el Acta y la Inspección Facultativa de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese momento a computarse el plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a la extracción de probetas, toma de muestras y cualquier tipo de ensayos que se juzgue oportuno por la Inspección Facultativa.

Los asientos o averías, accidentes y daños que se produzcan en estas pruebas y que procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

Artículo 18.- PLAZO DE GARANTIA.

El plazo de garantía de cada obra será de dos (2) años, salvo disposición en contrario por el M. I. Ayuntamiento de Tudela o norma superior, a contar desde la fecha de recepción, durante los cuales el contratista responderá de los defectos que puedan advertirse en las obras.

Transcurrido el plazo de garantía sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción debido a incumplimiento del contrato por parte del Contratista, en cuyo caso responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

Artículo 19.- INSPECCION FACULTATIVA DE LAS OBRAS.

La Inspección Facultativa de las obras corresponderá a los Técnicos designados por el M. I. Ayuntamiento de Tudela o a los Técnicos contratados para tal fin. El Contratista se someterá a ellos para aclarar cualquier duda en la interpretación de estas condiciones.

Artículo 20.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de carácter general correspondientes a los siguientes conceptos:

A) Personal y materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Replanteo.
B) Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.
C) Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.
D) Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
E) Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
F) Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.
G) Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.
H) Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apear, conservar o modificar.
I) Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.
J) Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
K) Limpieza general de la obra.
L) Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.
M) Retirada de la obra de los materiales rechazados.
N) Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
O) Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.
Q) Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el Contratista proporcionará el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, y abonará los gastos de las Actas Notariales que sea necesario levantar, y los de retirada de los medios auxiliares que no utilice la Administración o que le devuelva después de utilizados.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
29/10/2011

Artículo 21.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS.

El abono de las obras se realizará por certificaciones mensuales de la obra ejecutada, obtenidas por medición al origen, cuyos datos deberá proporcionar el Contratista para su comprobación por la Inspección Facultativa.

La valoración se efectuará por aplicación a las mediciones al origen resultantes de los precios que para cada unidad de obra figuran en el Cuadro de Precios del Proyecto, de las partidas alzadas de abono íntegro que figuren en el presupuesto y se justifiquen y de los precios contradictorios legalmente aprobados, aplicando al resultado el coeficiente de revisión de precios a que haya lugar, en su caso. Asimismo, se incrementará la cantidad obtenida en el tanto por ciento que figure en la oferta de la empresa adjudicataria o , en su defecto, el que figure en Proyecto, en concepto de gastos generales de estructura, gastos generales de Empresa, gastos financieros, cargas fiscales (I.V.A. excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones de contrato y beneficio industrial del Contratista. Sobre la cantidad resultante se aplicará la baja de adjudicación y sobre el resultado anterior, el tipo de I.V.A. correspondiente, obteniendo de este modo el "líquido a percibir", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

El Contratista, vendrá obligado a proporcionar a su cargo a la Inspección de la obra, una fotografía antes de iniciarse los trabajos, dos (2) del Estado Actual por cada certificación que se efectúe y finalmente otra a la terminación total de éstos. Además de éstas, proporcionará una colección de fotografías digitales de la marcha de las obras, con especial descripción fotográfica de aquellas partes de la obra que vayan a quedar ocultas, como todo tipo de conducciones, encuentro con infraestructuras existentes, etc…. Proporcionará todas aquellas fotografías que en el momento de la realización de los trabajos se juzguen oportunas, dada la importancia que éstos puedan representar. Se presentarán así mismo impresas, con un tamaño recomendable, como mínimo, de dieciocho por veinticuatro (18 x 24) centímetros, siendo todas ellas en color.

La liquidación total de las obras, será llevada a cabo, como máximo, en el plazo de dos (2) años después de que por la Administración contratante hayan sido recibidas las mismas, de conformidad con el Artículo 148 de la Ley 13/95 de Contratos de las Administraciones Públicas.

Artículo 22.- GASTOS POR ADMINISTRACION Y PARTIDAS ALZADAS.

Como norma general, no se admitirán ejecución de trabajos por administración, debiendo valorarse cualquier partida mediante el Cuadro de Precios del Proyecto o los contradictorios que se establezcan.

En aquellos casos en que, a juicio de la inspección de la obra, sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor, según el Convenio de la Construcción y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares, incrementándose esta suma en el tanto por ciento ofertado en concepto de dirección, administración, gastos de empresa, cargas de estructura, beneficio industrial, útiles, herramientas y medios indirectos utilizados en la obra, tasas, impuestos (I.V.A. excluido), parte proporcional de encargado, etc. Sobre el resultado anterior, se aplicará el tipo de I.V.A. correspondiente.

De todos los trabajos por administración, se presentará un parte diario de jornales y materiales utilizados, no admitiéndose en la valoración, partes retrasados ni partidas no incluidas en los mismos.

La cantidad así obtenida, se sumará al líquido de cada certificación, entendiéndose por tanto, que a las mismas no se les aplicará la baja ni el tanto por ciento de contrata.

Las facturas así formuladas, no serán objeto de revisión de precios.

La partida alzada que figure en el Presupuesto por el concepto de Imprevistos, en su caso, será a justificar.

Artículo 23.- LIBRO DE ORDENES.

En la obra, deberá existir permanentemente a disposición de la Inspección Facultativa, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Ordenes, que será el normalizado por el Colegio de Arquitectos o el de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, el cual constará foliadas por triplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Inspección y del representante de la Contrata.

Artículo 24.- DOMICILIO DEL CONTRATISTA.

Desde el momento de la adjudicación hasta la resolución de la Contrata, el adjudicatario tendrá al corriente por escrito a la Inspección Facultativa del conocimiento de su domicilio o el de un representante suyo en la ciudad de Tudela, donde se reciban todas las comunicaciones que se le dirijan, en relación con las obras contratadas.

Artículo 25.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones sociales en vigencia, en relación con los obreros, y abonará a los mismos los jornales establecidos en las Bases de Trabajo, estando también a su cargo las liquidaciones de cargas sociales del personal, según determinen las leyes vigentes, en orden a subsidios, seguros, retiro de obreros, vacaciones, etc., y, en especial, a todo lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Artículo 26.- APLICACION DEL I.V.A.

A todos los efectos, se entenderá que las ofertas de los licitadores comprenden no sólo el precio de la contrata, sino también el importe del impuesto sobre el valor añadido (I.V.A.), aplicado conforme al artículo 68º del vigente Reglamento General de Contratación del Estado, y según se expresa en los artículos 20º y 21º del Capítulo 1º del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Artículo 27.- CUADROS DE PRECIOS.

Los precios unitarios expresados en el Presupuesto, comprenden suministro, empleo, manipulación y transporte de los materiales y medios necesarios para la ejecución de las obras, salvo que específicamente se excluya alguno en el precio correspondiente.

Igualmente comprenden los gastos de maquinaria, elementos accesorios, herramientas y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de la obra terminada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y planos del Proyecto sean aprobadas por la Inspección Facultativa de las obras.

En dichos precios se encuentran igualmente comprendidas todas las cargas e impuestos que puedan afectar a los mismos, incluso la parte proporcional de los gastos por cuenta del Contratista señalados en otros artículos.

Artículo 28.- NORMAS PARA LA ADJUDICACION DE LAS OBRAS.

La forma de adjudicación de las obras, será la que se indique en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativas, de acuerdo con la normativa vigente.

Artículo 29.- REVISION DE PRECIOS.

La revisión de precios se aplicará para obras cuyo plazo de ejecución sea superior a seis (6) meses, según el artículo 104 de la Ley 13/95 de Contratos de las Administraciones Públicas.

En todo caso, la revisión de precios deberá llevarse a efecto conforme a la siguiente normativa:

1.- Serán de aplicación las fórmulas número cinco (nº 5) y número nueve (nº 9) de las aprobadas en el Decreto 3650/70 de 19 de diciembre y deberán ser aplicadas de acuerdo con el mismo. Dichas fórmulas son:

$$K_t = 0{,}31\ (H_t/H_o) + 0{,}25\ (E_t/E_o) + 0{,}13\ (S_t/S_o) + 0{,}16\ (L_t/L_o) + 0{,}15$$
$$K_t = 0{,}33\ (H_t/H_o) + 0{,}16\ (E_t/E_o) + 0{,}20\ (C_t/C_o) + 0{,}16\ (S_t/S_o) + 0{,}15$$

K_t: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución "t".
H_t: Indice del coste de la mano de obra para el momento de ejecución "t".
H_o: Indice del coste de la mano de obra en la fecha de licitación.
E_t: Indice del coste de la energía en el momento de ejecución "t".
E_o: Indice del coste de la energía en la fecha de la licitación.
C_t: Indice del coste del cemento en el momento de ejecución "t".
C_o: Indice del coste del cemento en la fecha de la licitación.
S_t: Indice del coste de materiales siderurgicos en el momento de ejecución "t".
S_o: Indice del coste de materiales siderurgicos en la fecha de la licitación.
L_t: Indice del coste de ligantes bituminosos en el momento de ejecución "t".
L_o: Indice del coste de ligantes bituminosos en la fecha de la licitación.

2.- Para que proceda el derecho a la revisión, es requisito necesario que el Contratista haya cumplido estrictamente los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y el general para su total realización.

El incumplimiento de los plazos parciales por causa imputable al Contratista deja en suspenso la aplicación de la cláusula y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión del volumen de obra ejecutado en mora, que se abonará a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando el Contratista restablezca el ritmo de ejecución de la obra determinado por los plazos parciales, recupera a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

3.- Es imprescindible para que haya lugar a revisión, que el Coeficiente K_t resulte de la aplicación a las fórmulas polinómicas de los índices de precios oficialmente aprobados, sea superior a uno cero veinticinco (1,025) o inferior a cero novecientos setenta y cinco (0,975).

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

4.- En los contratos que incluyan una o varias fórmulas polinómicas, no habra lugar a revisión hasta que no se haya certificado al menos, un veinte por ciento (20 %) del presupuesto total del contrato, volumen que no será susceptible de revisión. Cumplido este requisito, para que haya derecho a revisión, es necesario que la fórmula obtenida como media ponderada de todas las fórmulas polinómicas que se incluyan en el contrato, cuyos coeficientes de ponderación serán los tantos por uno de los presupuestos parciales respecto al total, dé un coeficiente mayor que uno cero veinticinco (1,025) o menor que cero novecientos setenta y cinco (0,975). Cumplido este último requisito, es necesario para que haya lugar a revisión de la obra certificada, que el coeficiente de la fórmula polinómica aplicada al presupuesto parcial correspondiente, sea superior a uno cero veinticinco (1,025) o inferior a cero novecientos setenta y cinco (0,975).

5.- En los contratos de obras que incluyan cláusulas de revisión y que resulten modificados por la aprobación de presupuestos adicionales, el contratista no tendrá derecho a aquélla hasta que no se haya certificado, al menos un veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto total.

Si al aprobarse el presupuesto adicional, se estuviera aplicando la cláusula de revisión, ésta quedará en suspenso hasta que la obra certificada vuelva a alcanzar un importe a los precios primitivos del veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto total, y en la primera certificación que se expida, se deducirán las cantidades acreditadas por revisión en las certificaciones anteriores.

Si se ha alcanzado un importe superior al veinte por ciento (20 %) del presupuesto vigente, no se suspenderá la revisión y en la primera certificación que se expida, se deducirán las cantidades acreditadas por revisión, correspondientes al periodo en que se ejecutó la fracción del presupuesto comprendido entre el veinte por ciento (20 %) del de adjudicación y el veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto vigente.

En los casos de modificación del contrato por aprobación de sucesivos presupuestos adicionales, se estará en lo contemplado en los apartados precedentes, entendiéndose por presupuesto de adjudicación, la suma de éste y de los adicionales aprobados con anterioridad.

En los contratos de obras que incluyan cláusulas de revisión que resulten modificados y que den lugar a la disminución del presupuesto, la revisión se aplicará a partir del veinte por ciento (20 %) del presupuesto vigente.

6.- Certificaciones.

A) Los coeficientes de aplicación a las certificaciones se obtendrán de la siguiente forma:
   - El coeficiente K_t se obtendrá al sustituir las letras de las fórmulas polinómicas por los valores de los índices correspondientes en los meses de licitación y certificación.
   - El coeficiente de aplicación para multiplicar el líquido de la certificación calculada a precios del contrato, se obtendrá disminuyendo o aumentando el valor anteriormente obtenido en veinticinco milésimas (0,025), según sea mayor o menor que la unidad.

B) La revisión se hará sobre el importe de la obra ejecutada y de los abonos a cuenta por acopio de materiales e instalaciones no recuperables que se hayan incluido en la certificación mensual.

C) En las certificaciones que se expidan, de acuerdo con las condiciones del contrato, en plazos no mensuales, el coeficiente K_t de revisión será la media aritmética de los coeficientes K_t para todos y cada uno de los meses comprendidos en dichos plazos, y siempre que durante estos periodos no haya sido suspendida administrativamente la obra.

D) El saldo de la liquidación de las obras, deducido el veinte por ciento (20 %) del adicional de la liquidación, si lo hubiere, se revisará aplicando como coeficiente de revisión un valor medio que se calculará por el cociente de dividir la suma de las certificaciones revisadas por la suma de aquellas sin revisar, a partir de la que estuvo ejecutado un veinte por ciento (20 %) de la obra. A estos efectos, se tendrán en cuenta todas las certificaciones de dicho periodo, aunque no hayan dado lugar a importes de revisión.

7.- En todos los extremos no especificados en el presente artículo, referentes a la revisión de precios, se estará a lo establecido por el Decreto 1757/1974 de 31 de mayo, por el que se regula la revisión de precios en los contratos de las Corporaciones Locales, y por la Ley 13/95 de Contratos de las Administraciones Públicas.

Artículo 30.- CLASIFICACION DE CONTRATISTAS.

Con carácter general, para contratar con la Administración local o foral contratante, será requisito indispensable que el contratista haya obtenido previamente la correspondiente clasificación ESTABLECIDA PARA LA OBRA POR DICHA ADMINISTRACIÓN, acordada por el Ministerio de Hacienda, de acuerdo con lo dispuesto en este sentido en la vigente Ley de Contratos del Estado y Reglamento General de contratación del Estado.

En cualquier caso, la exigencia de clasificación deberá aparecer recogida en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas de la correspondiente licitación, que fijará los grupos, subgrupos y categorías que deberán acreditar los contratistas.

Artículo 31.- TRABAJOS ARTISTICOS.

El Contratista estará obligado a realizar las actuaciones previstas en las Bases aprobadas por el M. Ayuntamiento de Tudela, para "Realización de trabajos artísticos de los Proyectos de Obras Municipales", si a tal fin se incluye en el Presupuesto la partida correspondiente de acuerdo con dichas bases.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

CAPITULO II: UNIDADES DE OBRA

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Artículo A.1.- DEMOLICIONES.

Se entiende por demolición, la rotura o disgregación de obras de fábrica o de urbanización e instalaciones de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran y que, en todo caso, se fije por la Inspección de la obra.

A los efectos de este Pliego, se establecen los siguientes tipos de demolición de obras de fábrica:

A).- Demolición con excavadora mecánica. Se considera que existe demolición con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.) cuando se emplee tal procedimiento de trabajo y la dimensión menor de la obra de fábrica afectada sea superior a treinta (30) centímetros, estando situado el elemento a demoler a nivel del terreno o bajo el mismo.

B).- Demolición con martillo hidráulico. Se considera que existe demolición con martillo hidráulico acoplado a tractor mecánico, cuando se emplee este procedimiento de trabajo con la autorización de la Inspección de la obra.

C).- Demolición con compresor y martillo manual. Esta unidad de obra, sólo se realizará previa autorización de la Inspección de la obra.

D).- Demolición de paramento vertical de obra de fábrica sobre el terreno, sin armar. Se considerarán paramentos sin armar, aquellos que tengan armaduras con cuantías inferiores a veinte kilogramos de acero por metro cúbico de obra de fábrica (20 kg/m^3). Se aplicará este precio cuando la demolición se efectúe con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.).

Dentro de la demolición de firmes de calzada de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la demolición de las bandas de hormigón, sumideros y otras obras de fábrica complementarias de tipo superficial. En la demolición de firmes de acera de cualquier tipo, se entenderá que está incluida la correspondiente a bordillos exteriores e interiores de cualquier dimensión, caces, canalillos, arquetas y demás obras de fábrica complementarias.

Medición y abono.

Se medirá y abonará de acuerdo con los precios que figuran en el presupuesto, según la forma de ejecución y dimensiones, aplicándolos sobre las mediciones realizadas justificadamente.

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros (30 cm.) -para firmes rígidos o firmes flexibles - o a cincuenta centímetros (50 cm.) para firmes mixtos -, los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándoseles un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.

El precio incluye la rotura, carga, transporte de productos a vertedero o almacén municipal de aquellos aprovechables, recorte de juntas, limpieza y operaciones complementarias.

No será objeto de abono la demolición de firmes constituidos por capas granulares y pavimentos bituminosos cuyo espesor de capa asfáltica sea inferior a diez centímetros (10 cm.), que se entenderán incluidas en la excavación correspondiente.

La demolición de obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m^3) y la de aquellas cuya consistencia no sea la suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra, se considerará incluida en el coste de la excavación.

El levantamiento de bordillo, únicamente será de abono independiente cuando deba recuperarse, siendo necesario en tal caso que se limpie totalmente y se acopie en forma adecuada en el lugar que indique la Inspección de la obra. En tal caso, se medirá y abonará por metros lineales, no contándose su superficie en lo que se abone como demolido.

El abono de la unidad de extracción de sumidero, únicamente se realizará cuando corresponda a una operación aislada e independiente, y sin estar, por lo tanto, incluida en una demolición de mayor amplitud.

VISADO
24/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Artículo B.1.- ESCARIFICADO DE FIRMES O TERRENOS EXISTENTES.

Se entiende por escarificado, la disgregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero. La profundidad del escarificado se fijará por la Inspección de la obra y, en todo caso, oscilará entre diez centímetros (10 cm.) y veinte centímetros (20 cm.).

Medición y abono.

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando figure de forma expresa e independiente tal aplicación en el presupuesto del Proyecto. No será objeto de abono, cuando su realización sea requerida por la inadecuada o defectuosa terminación de otras unidades como compactaciones o excavaciones, en cuyo caso, será su ejecución de la exclusiva cuenta del Contratista.

Artículo B.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno geológicamente natural o artificial, ya sea suelto, alterado con elementos extraños o compacto, como yesos, mallacán o similares, a cualquier profundidad, comprendiendo los medios y elementos necesarios para llevarlos a cabo, tales como entibaciones y acodalamientos o bien los agotamientos, si se precisasen. Esta unidad, incluye, además de las operaciones señaladas, el despeje y desbroce, el refino y compactación de las superficies resultantes hasta el noventa por ciento (95 %) de la densidad del Proctor Modificado, y el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m3.) y la de aquéllas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra.

No deberán transcurrir más de cuatro días (4 días) entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías.

Cono norma general, para profundidades superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), se adoptarán taludes de un quinto (1/5) en los paramentos laterales.

Los excesos de excavación, se considerarán como no justificados y, por lo tanto, no computables ni tampoco su posterior relleno, a efectos de medición y abono. La realización de los taludes indicados, no exime al Contratista de efectuar cuantas entibaciones sean precisas, para excluir el riesgo de desprendimientos de tierras.

Deberán respetarse todos los servicios existentes, adoptando las medidas y medios complementarios necesarios. Igualmente, se mantendrán las entradas y accesos a fincas o locales. El acopio de las tierras excavadas deberá atenerse en todo momento, a lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción. En particular, se realizarán los acopios a suficiente distancia de la excavación para evitar desprendimientos y accidentes.

Medición y abono.

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencias de perfiles antes y después de la excavación, abonándose al precio que, para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios, de acuerdo con el criterio de aplicación señalado en el presupuesto, incluyéndose en el mismo, todas las operaciones y elementos auxiliares descritos.

Como norma general, se aplicará el precio de excavación con medios mecánicos a todas las excavaciones en zanjas o emplazamientos. Unicamente, se aplicarán otros precios cuando expresamente se contemple tal posibilidad en el presupuesto. El precio de excavación con medios mecánicos y manuales, se aplicará exclusivamente a los tramos localizados en que haya ocurrido una intervención manual en el arranque y extracción del terreno en una cuantía superior al veinte por ciento (20 %) con relación al volumen total extraído en el tramo localizado. La ayuda directa de la mano de obra a la maquinaria en cualquier operación, para la perfecta o total terminación de los distintos tajos, no justificará la aplicación del precio con medios mecánicos y manuales si no se da la proporción indicada anteriormente, a juicio de la Dirección Facultativa.

El precio de excavación en mina o bataches únicamente se aplicará para minas superiores a un metro m.) de longitud; la ejecución de minas en longitudes menores, por ejemplo en paso bajo servicios, se entenderá abonada en el precio de excavación en zanja o emplazamiento.

El precio de excavación en calas o catas, se aplicará a aquellas unidades que ordene ejecutar la Inspección de la obra, independientemente de su cuantía o volumen.

VISADO
27/12/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Serán de exclusiva cuenta del Contratista, la retirada y relleno de desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, y los sobreexcesos de anchuras con relación a las proyectadas.

Artículo B.3.- EXCAVACION EN LA EXPLANACION.

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno, en la profundidad comprendida entre la rasante del terreno natural y la subrasante obtenida disminuyendo los perfiles o cotas del pavimento definitivo en el espesor del firme. Igualmente se refiere a la excavación de terreno existente con objeto de sanearlo en la profundidad que se indique por la Inspección de la obra. Comprende esta unidad asimismo, el despeje y desbroce superficial, la nivelación reperfilado y compactación de la superficie resultante hasta el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, así como el escarificado del terreno en una profundidad de quince centímetros (15 cm.) en los casos que juzgue necesarios la Inspección de la obra.

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m3.) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra.

Se considera también incluido en esta Unidad, el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

Medición y abono.

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencia de perfiles transversales antes y después de la excavación, abonándose al precio que para tal unidad figura en el Cuadro de Precios que incluye todas las operaciones descritas.

Artículo B.4.- VALLADO DE ZANJAS.

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Técnica de las obras, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

Artículo B.5.- SANEAMIENTO DEL TERRENO.

Se entiende por saneamiento, la excavación del terreno existente por debajo de la subrasante del firme hasta la profundidad que sea necesaria, a juicio de la Inspección Facultativa y su posterior relleno hasta alcanzar la cota de subrasante.

El relleno se efectuará con suelo seleccionado, procedente de la excavación o bien con material procedente de préstamos cuando así lo ordene la Inspección Facultativa de la obra. Estos materiales se humedecerán y compactarán en tongadas de veinte centímetros (20 cm.) hasta alcanzar una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95 %) o el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, de forma similar a los terraplenes y de acuerdo con su situación.

Medición y abono.

Esta unidad será objeto de abono independiente y se medirá y abonará a los precios que para " m³ de Excavación en la Explanación" y " m³ de Terraplenado", figura en el correspondiente Cuadro de Precios. Todo aquel saneamiento que se ejecute por el Contratista sin haberlo ordenado la Inspección Facultativa de la obra, no se considerará justificado y, por lo tanto, no será objeto de abono.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Artículo C.1.- TERRAPLENES.

Se entiende por terraplén, el extendido de materiales granulares sueltos sobre la explanación o superficie originada por el saneamiento del terreno y comprende las operaciones de acopio de materiales, carga, transporte, extendido por tongadas, humectación, compactación por tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.); una vez compactadas, refino, reperfilado y formación de pendientes, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

En la coronación de terraplenes, de espesor cincuenta centímetros (50 cm.), se deberán utilizar suelos seleccionados (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes). En la construcción de núcleos y cimientos de terraplenes, se podrán utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

Se considerarán suelos seleccionados aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.).
- C.B.R. mayor de diez (10). No presentará hinchamiento en el ensayo.
- Cernido por el tamiz 0,080 serie UNE, menor del veinticinco por ciento (25 %) en peso.
- Exentos de materia orgánica.
- L.L. menor de treinta (30) y simultaneamente I.P. menor de diez (10).

Se considerarán suelos adecuados, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.).
- C.B.R. mayor de cinco (5). Hinchamiento en el ensayo inferior al dos por ciento (2 %).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE, menor del treinta y cinco por ciento (35 %) en peso.
- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (1%).
- L.L. menor de cuarenta (40).

Se considerarán suelos tolerables, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a quince centímetros (15 cm.).
- C.B.R. mayor de tres (3).
- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (2%).
- L.L. menor de treinta y cinco (35) o simultáneamente L.L. menor de sesenta y cinco (65) y I.P. mayor de (0,6 x L.L.-9).

En ningún caso la cantidad de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de SO_4 sobre el peso del suelo seco, será superior a cero treinta por ciento (0,30 %).

Los terraplenes se compactarán hasta conseguir las siguientes densidades:

- En coronación, densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98 %) de la del Proctor Modificado.
- En núcleos y cimientos, densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) de la del Proctor Modificado.

La ejecución de los terraplenes se suspenderá cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2° C).

La superficie acabada, no contendrá irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

Medición y abono.

Se medirán los metros cúbicos realmente ejecutados, por diferencia de perfiles antes y después de realizar el terraplenado, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios que incluye humectación, compactación por tongadas, escarificado, refino y formación de pendientes.

Dentro del precio, se encuentran incluidas todas las operaciones complementarias, como la selección de los productos cuando éstos procedan de la excavación, la compra de materiales y extracción cuando procedan de préstamos, la carga, transporte, descarga, etc., para la perfecta terminación de la unidad.

VISADO
27/10/2011
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

La eliminación de blandones y zonas segregadas o defectuosas, serán de exclusiva cuenta del Contratista.

Artículo C.2.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.

Las características del relleno de las zanjas serán las mismas que las exigidas en el terraplén, es decir:

- Suelos seleccionados compactados al 98 % P.M. en los cincuenta centímetros bajo la explanación.
- Suelos tolerables, adecuados o seleccionados compactados al 95 % P.M. en el resto del relleno.

En cualquier caso, la primera capa de relleno, de espesor treinta centímetros (30 cm.) sobre la generatriz superior exterior del tubo, no contendrá gruesos superiores a dos centímetros (2 cm.). Se retacará manualmente y se compactará al 95 % P.M.

Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, sin contabilizar excesos no justificados, al precio que para el relleno corresponda figura en el Cuadro de Precios, comprendiendo la adquisición si el material fuera de préstamo, selección, acopio, carga, transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, retacados y operaciones complementarias para la total terminación de la unidad.

Artículo C.3.- ARENA.

La arena a utilizar para asiento de tuberías podrá ser natural, de machaqueo o mezcla de ambas, debiendo cumplir en cualquier caso, las siguientes prescripciones:

- El Equivalente de Arena será superior a setenta (70).
- El Indice de Plasticidad será inferior a cinco (5).
- Por el tamiz UNE nº 5 deberá pasar el cien por cien (100 %).
- El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno por ciento (1 %) del peso total.
- El contenido de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de SO_4 sobre el peso del árido seco, no excederá del uno veinte por ciento (1,20 %).
- Los finos que pasen por el tamiz 0,080 UNE, serán inferiores en peso al cinco por ciento (5 %) del total.

Medición y abono.

Se medirá por metros cúbicos puestos en obra, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios.

Artículo C.4.- SUBBASE GRANULAR.

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes de machaqueo o trituración de piedra de cantera o grava natural, exentos de arcillas, margas u otras materias extrañas, teniendo que cumplir las siguientes condiciones:

- La fracción cernida por el tamiz 0,08 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites correspondientes a los husos S-1 o S-2 del siguiente cuadro:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	S-1	S-2
50	100	100
25	*	75-95
10	30-65	40-75
5	25-55	30-60
2	15-40	20-45
0,40	8-20	15-30
0,08	2-8	5-15

- El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a cincuenta (50).

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

- C.B.R. mayor de veinte (20).
- El material será no plástico.
- El Equivalente de Arena será mayor de treinta (30).
- La compactación exigida para la subbase granular será de noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado y se realizará por tongadas, convenientemente humectadas, de un espesor no superior a veinte centímetros (20 cm.), después de compactadas.

La ejecución de la subbase deberá evitar la segregación del material, creará las pendientes necesarias para el drenaje superficial y contará con una humectación uniforme. Se suspenderá la ejecución con temperatura ambiente a la sombra, igual o inferior a dos grados centígrados (2º C). La superficie acabada, no podrá tener irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

Medición y abono.

Esta unidad, se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico de subbase granular figura en el Cuadro de Precios que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y terminación.

Artículo C.5.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso, la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50 %), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá además las siguientes prescripciones:

- La fracción cernida por el tamiz 0,08 UNE, será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales, estará comprendida dentro de los límites correspondientes a los husos Z-1, Z-2 o Z-3 del cuadro siguiente:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
U.N.E. (mm.)	Z-1	Z-2	Z-3
50	100	*	*
40	70 - 100	100	*
25	55 - 85	70 - 100	100
20	50 - 80	60 - 90	70 - 100
10	40 - 70	45 - 75	50 - 80
5	30 - 60	30 - 60	35 - 65
2	20 - 45	20 - 45	20 - 45
0,40	10 - 30	10 - 30	10 - 30
0,08	5 - 15	5 - 15	5 - 15

- El tamaño máximo del árido no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a treinta y cinco (35).
- El material será no plastico.
- El Equivalente de Arena será mayor de treinta (30).

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad prescritas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, si la Inspección de la obra lo hubiera autorizado, podrá efectuarse la mezcla "in situ".

La extensión de los materiales previamente mezclados, se efectuará tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor no superior a veinte centímetros (20 cm.), medidos después de la compactación. Seguidamente se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

La compactación de la base granular, con las pendientes necesarias, se efectuará hasta alcanzar una densidad igual o mayor al cien por cien (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado, cuando se utilice en capas de base para cualquier tipo de firme; cuando se emplee como capa de subbase, la densidad exigida será del noventa y ocho por ciento (98%).

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Se suspenderá la ejecución de la obra cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2 °C).

La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el apartado "Zahorra Artificial" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios, que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

D.- HORMIGÓN

Artículo D.1.- HORMIGONES.

Para la fabricación de hormigones se deberá tener en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

Tipos y Características.

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro:

TIPO	CLASE DE CEMENTO	TAMAÑO MÁX. DEL ÁRIDO (mm.)	RESIST. CARACT. COMP. (28 d.) (N/mm2)
HA-35	I-45	20	35
HA-30	I-45	20	30
HA-25	I-35	20	25
HM-20	I-35	20	20 (únicamente en masa)

En relación con el tamaño máximo del árido, el arquitecto o ingeniero de caminos director de la obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

Los compuestos de azufre de los áridos referidos a su peso total en seco y expresados en porcentaje de SO_3, serán inferiores al cero coma cuatro por ciento (0,4 %) (UNE 83.120).

Con carácter orientativo, se indica la siguiente dosificación mínima de cemento por metro cúbico de hormigón, para ambiente IIa, que es correspondiente a la Ribera de Navarra:

Hormigón HA-35	350 kg.
" HA-30	350 kg.
" HA-25	300 kg.
" HM-20	250 kg.

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m³).

Utilización y Puesta en Obra.

Como norma general, la utilización de los distintos hormigones se efectuará atendiendo a la siguiente relación:

a) Hormigón H-35 y H-30, con resistencia al desgaste según la norma UNE-7015 y con recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.) inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50 mm.):

COAVN 27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

- Elementos prefabricados.

    b) Hormigón H-250, con resistencia característica a flexotracción de cuarenta kilogramos por centímetro cuadrado (4 N./mm²):

- Losas de aparcamiento y rígolas. Elementos estructurales.

    c) Hormigón H-25:

- Losas. Estructuras armadas.

    d) Hormigón H-25:

- Pozos de registro. Arquetas. Cámaras. Sumideros. Reposición de pavimentos.

    e) Hormigón H-20:

- Soleras de aceras. Asiento de tuberías. Refuerzos. Envuelta de conductos.

- Sustitución de terrenos degradados. Trasdosados. Bases de hormigón.

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenitosas, o existan contactos con terrenos yesíferos tendrán una resistencia característica similar a los tipos H correspondientes y deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO_4 de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO_4 sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04 %).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre dos centímetros (2 cm.) y cinco centímetros (5 cm.).

Cono norma general, no debe transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y vibrado.

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a su carga, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior.

Todos los hormigones serán vibrados y debidamente curados. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m.). Deberá suspenderse la ejecución con temperatura inferior a cuatro grados centígrados (4 °C).

VISADO
27/10/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Juntas y Terminación.

En las losas de aparcamientos, deberán disponerse juntas de retracción a distancias inferiores a seis metros (6 m.), disponiendo las superficies de encuentro a testa y sellando las juntas horizontales con un másti bituminoso. Las juntas de hormigonado, deberán ajustarse siempre que sea posible a las de retracción, y en caso contrario, deberán adoptarse las medidas necesarias para asegurar la perfecta unión de las masas en contacto y obtener una correcta superficie vista.

La parada en el proceso de hormigonado superior a treinta minutos (30 min.), requerirá realizar una junta de hormigonado correctamente dispuesta en el punto en que se encuentra la unidad, si técnicamente es admisible. Si no fuera admisible dicha junta, deberá demolerse lo ejecutado hasta el punto donde se pueda realizar.

Todos los muros deberán disponer de mechinales en su base y de berenjenos en su terminación así como en los lugares que además disponga la Inspección de la obra.

La tolerancia de las superficies vistas de hormigón, serán inferiores a diez milímetros (10 mm.), debiendo corregirse los defectos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de la obra.

Medición y Abono.

En los casos en que estas unidades sean objeto de abono independiente, se medirán de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonarán al precio correspondiente que para cada tipo de hormigón figura en el Cuadro de Precios, que incluye el hormigón, vertido, vibrado, curado, juntas, mechinales, berenjenos y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debido a sobreexcavaciones propias del método de ejecución o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

En la fabricación de morteros se tendrá en cuenta la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado EHE.

Los tipos de mortero a emplear serán los que se definen en la siguiente tabla:

TIPO	CLASE DE CEMENTO	TAMAÑO MAX. DEL ARIDO (pulgadas)	DOSIFICACION CEMENTO NINIMA (Kg/m3)
M-250	I-35	1/4	250
M-350	I-35	1/4	350
M-450	I-35	1/4	450
M-600	I-35	1/4	600

Las dosificaciones dadas son simplemente orientativas y, en cada caso, la Inspección Facultativa de la obra podrá modificarlas de acuerdo con las necesidades de la misma.

Medición y Abono.

Esta unidad no será, en ningún caso, objeto de abono independiente, estando incluida en el precio de las distintas unidades de obra en las que se utilice.

Artículo D.3.- GRAVA-CEMENTO.

Definición y Materiales a utilizar.

Se denomina grava-cemento a la mezcla homogénea de aridos, cemento, agua y eventualmente adiciones que, convenientemente compactada, se utiliza en la construcción de firmes como capa de base. Los áridos a emplear reunirán las condiciones siguientes:

Aridos.

- Serán total o parcialmente procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural. Serán limpios, sólidos y resistentes, uniformes, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otros materiales extraños.
- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites indicados en el cuadro siguiente:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
	*
40	100
25	70-100
20	50-80
10	35-60
5	25-45
2	10-24
0,40	1- 8
0,08	

- Los áridos deberán contener, al menos, un cincuenta por ciento (50 %) en peso de la fracción retenida por el tamiz 5 UNE, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.
- El Coeficiente de Desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, conforme a la Norma del Laboratorio de Transportes NLT-149/72, será inferior a treinta (30).
- Los áridos serán no plásticos. El Equivalente de Arena será superior a treinta (E.A.>30), en el ensayo verificado de acuerdo con la correspondiente norma NLT.
- No se emplearán aquellos materiales que presenten una cantidad de materia orgánica, expresada en ácido tánico, superior al cinco por diez mil (0,05 %), de acuerdo con la Norma UNE-7082.
- La proporción de terrones de arcilla, no excederá del dos por ciento (2 %), en peso, según la Norma UNE-7133.
- La proporción de sulfatos, expresada en porcentaje de SO_4 y determinada conforme a la Norma NLT-120/72, será inferior al medio por ciento (0,5 %) en peso.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

El contenido máximo de cemento, en peso, respecto del total de los áridos, será del cuatro y medio por ciento (4,5 %), y el mínimo del tres por ciento (3 %).

La resistencia a compresión a los siete días de las probetas fabricadas en obra con el molde y compactación del Proctor Modificado, según la Norma NLT-108/72, o de acuerdo con la Norma NLT-310/75, no será inferior a treinta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (35 kp/cm²), ni superior a setenta (70 kp/cm²).

Durante el transcurso de la obra, la Dirección Técnica, podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la grava-cemento. Ello no dará derecho a modificación alguna respecto al precio que figura en el Cuadro nº 1 para esta unidad de obra.

Al iniciarse los trabajos, el Contratista de las obras, construirá una sección de ensayo del ancho y longitud que determine la Inspección Técnica de acuerdo con las condiciones establecidas anteriormente, y en ella se probará el equipo y se determinará el sistema de compactación.

Se tomarán muestras de grava-cemento, y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas sobre humedad, espesor de capa, densidad, proporción de cemento y demás requisitos exigidos.

Se comprobará que la resistencia a compresión simple a los siete días (7 d.), supera la mínima exigida en este Capítulo. En el caso de que los ensayos indicasen que la grava-cemento, no se ajusta a dichas condiciones, deberán hacerse inmediatamente las necesarias correcciones en la planta de fabricación y sistemas de extensión y compactación, o si resultase necesario, se modificará la fórmula de trabajo, repitiéndose la ejecución de la sección de ensayo una vez efectuadas las correcciones.

La Inspección Técnica podrá determinar prescindir de la ejecución de la sección de ensayo, si el volumen de la obra, a su juicio, no lo justificase. Ello no obsta para que la unidad de obra terminada, deba reunir todos los requisitos de buena ejecución exigidos en este Capítulo.

Ejecución de las obras.

La grava-cemento no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar, tiene la densidad exigida, y las rasantes indicadas en los Planos.

La mezcla se realizará en central que permita dosificar por separado el árido, el cemento, el agua y eventualmente, las adiciones en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo.

La grava-cemento, se ejecutará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los cinco grados centígrados (5 °C) y no exista fundado temor de heladas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse la temperatura límite en dos grados centígrados (2 °C).

La superficie de asiento de la capa de grava-cemento, se regará de forma que quede húmeda pero no encharcada.

El vertido y la extensión se realizarán, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. El espesor de la tongada antes de compactar, deberá ser tal que con la compactación se obtenga el espesor previsto en los Planos. En ningún caso se permitirá el recrecido de espesor en capas delgadas una vez efectuada la compactación. No se permitirá la colocación de la mezcla por semianchos contiguos con más de una hora (1 h.) de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones, a no ser que la Inspección Técnica autorice la ejecución de una junta de construcción longitudinal.

La densidad a alcanzar con la compactación, deberá ser igual o superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado, de la mezcla con cemento, determinada según la Norma NLT-108/72. La compactación se iniciará longitudinalmente por el borde más bajo de las distintas bandas y se continuará hacia el borde más alto de la capa; solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas, que deberán tener longitudes ligeramente distintas. En una sección transversal cualquiera, la compactación total deberá quedar terminada antes de que transcurran tres horas (3 h.), desde que se obtuvo el primer amasijo para aquella sección. Este plazo podrá ser reducido por la Inspección Técnica a la vista de las condiciones climáticas especificadas.

Una vez terminada la compactación de la tongada, no se permitirá su recrecido. Si embargo, y siempre dentro del plazo máximo de puesta de obra establecido, se podrá efectuar el refino con niveladora y recompactación posterior del área corregida, de las zonas que rebasen la superficie teórica proyectada.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede perfectamente vertical, aplicando a dicho borde el tratamiento que ordene la Inspección Técnica. Se dispondrán juntas de trabajo transversales, cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos horas (2 h.), y al final de cada jornada. Si se trabaja por fracciones del ancho total, se dispondrán juntas de trabajo longitudinales siempre que exista desfase superior a una hora (1 h.) entre las operaciones en franjas contiguas.

Una vez terminada la capa de grava-cemento se procederá a la aplicación de un riego de adherencia con las características que se indican en el Artículo correspondiente de este Pliego. Esta operación se efectuará antes de transcurrir doce horas (12 h) después de acabada la compactación, debiendo mantenerse hasta entonces la superficie en estado húmedo. El precio del citado riego está incluido en el de la mezcla asfáltica a colocar sobre la capa de grava-cemento.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Se prohibirá la circulación de vehículos pesados sobre las capas recién ejecutadas al menos durante los tres días (3 d.) siguientes a su terminación. La extensión de las capas superiores del firme no se iniciará hasta transcurridos siete días (7 d.).

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calzada. Las zonas en que no se cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con las prescripciones siguientes:

- El recorte y recompactación de la zona alterada, sólo podrá hacerse si se está dentro del plazo máximo fijado para la puesta en obra. Si se hubiera rebasado dicho plazo, se reconstruirá totalmente la zona afectada, de acuerdo con las instrucciones de la Inspección Técnica.
- El recrecimiento en capa delgada, no se permitirá en ningún caso. Si la rasante de la capa de grava-cemento queda por debajo de la teórica en más de las tolerancias admitidas, se optará bien por el incremento de la capa inmediatamente superior, o bien por la reconstrucción de la zona afectada, según las instrucciones de la Inspección dela obra. El Contratista, no tendrá derecho a indemnización alguna por la realización de las obras incluidas en cualquiera de las opciones anteriores.

Medición y Abono.

La preparación de la superficie de asiento, se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

Esta unidad de obra, se abonará por metros cuadrados, de capa grava-cemento del espesor correspondiente al precio, completamente terminados al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO. En dicho precio, se consideran incluidos el cemento, áridos, agua, aditivos, fabricación, transporte, puesta en obra, consolidación, curado y, en general, todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad a juicio de la Inspección de obra.

No serán de abono, los excesos de obra ni las operaciones enunciadas en el apartado anterior, motivados por excavaciones mal ejecutadas o diferencias entre la superficie terminada y la teórica, superiores a las toleradas antes especificadas.

El precio de abono será invariable, independientemente de la fórmula de trabajo elegida, o de las modificaciones que en la misma, la Inspección Técnica estime necesario introducir durante la ejecución de las obras.

La Sección de ensayo, de realizarse, si así lo determina la Inspección Técnica se abonará por los metros cuadrados (m2) que aquélla haya determinado se ejecuten para dicha sección de ensayo, y al mismo precio que para las capas de grava-cemento a ejecutar.

Artículo D.4.- COLORANTES.

Definición.

Se definen como colorantes para hormigones, las substancias que se incorporan a su masa para darle coloración.

Condiciones generales.

La aceptación de un producto colorante, así como su empleo, será decidida por la Inspección Facultativa, a la vista de los resultados de los ensayos previos cuya realización ordene.

El producto colorante, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.
- Ser insoluble en agua.
- Ser estable ante la cal y álcalis del cemento.
- No alterar apreciablemente el proceso de fraguado y endurecimiento, la estabilidad de volumen ni las resistencia mecánicas del hormigón con él fabricado.
- No se producirá decoloración del hormigón con la luz solar.

Medición y Abono.

La medición y abono de este material no será, en ningún caso, objeto de abono independiente y se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que tome parte.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

E.- MEZCLAS ASFÁLTICAS Y RIEGOS

Artículo E.1.- RIEGOS DE IMPRIMACION.

Se define como riego de imprimación, aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa granular, comprendiendo las operaciones de preparación de la superficie existente mediante limpieza y barrido mecánico de la capa granular y aplicación de ligante bituminoso.

El ligante bituminoso a emplear, deberá ser la emulsión asfáltica denominada ECI, emulsión catiónica de imprimación.

En general, la dotación de ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa granular en veinticuatro horas (24 h.), variará entre medio kilogramo por metro cuadrado (0,5 kg/m²) y un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m²).

Previamente a la aplicación del ligante, se regará ligeramente con agua la superficie de la capa a tratar de tal forma que se humedezca dicha superficie sin que se formen charcos.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

El riego de imprimación se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10º C), no obstante, si la temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5º C).

Debe prohibirse la acción de tráfico sobre la capa tratada durante las veinticuatro horas (24 h.) siguientes a la aplicación del riego.

edición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

Artículo E.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA.

Se define como riego de adherencia, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una base bituminosa o pavimento de hormigón, con el fin de conseguir su unión con otra capa bituminosa que se ejecuta posteriormente, y comprende la preparación de la superficie existente mediante la limpieza y barrido mecánico y la aplicación del ligante bituminoso, con una dotación que oscilará entre trescientos gramos por metro cuadrado (300 gr/m²) y setecientos gramos por metro cuadrado (700 gr/m²).

El ligante bituminoso a emplear, estará incluido entre las siguientes emulsiones asfálticas directas: EAR-0 y ECR-0; EAR-1 y ECR-1.

El riego de adherencia se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, cumpla las mismas prescripciones que para el riego de imprimación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de las mezclas asfálticas a las que sirva de asiento.

Artículo E.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Se define como mezcla bituminosa en caliente, la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para la realización de la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante.

Los materiales a emplear cumplirán las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-4).

Las capas de base, intermedia y de rodadura, serán mezclas asfálticas en caliente de las siguientes características, adoptándose en cada caso aquellas que la Inspección Técnica de la obra señale:

Capa de base..... Mezcla tipo A-20 o G-20. Capa intermedia ..... Mezcla tipo S-12 o S-20. Capa de rodadura ..... Mezcla tipo D-10 con árido grueso silíceo,ó D-8 especial (Artículo E.4)

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA

La mezcla bituminosa denominada tipo D-10, es una mezcla más cerrada que las utilizadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, y que responde al uso que se especifica.

Los espesores que en cada caso se indiquen, se entenderán medidos después de consolidadas las capas correspondientes.

Las características de los áridos y del ligante bituminoso para cada tipo de mezcla, son las que se especifican en el siguiente cuadro:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %				
UNE(mm.)	D-10	S-12	S-20	G-20	A-20
25	100	100	100	100	100
20	100	100	80-95	75-95	65-90
12,5	100	80-95	65-80	55-75	45-70
10	80-100	71-86	60-75	47-67	35-60
5	55-75	47-62	43-58	28-46	15-35
2,5	35-20	30-45	30-45	20-35	5-20
0,32	13-23	10-18	10-18	5-14	
0,08	4-8	4-8	4-8	2-6	2-4
LIGANTE S/ÁRIDOS	D - 10	S - 12	S - 20	G -20	A - 20
(% en peso)	4 - 6	3,5-5,5	3 - 5	3 - 5	2,5-4,5
TIPO DE	D - 10	S-12	S - 20	G - 20	A - 20
BETÚN	B-60/70	B-60/70	B-60/70	B-80/100	B-80/100

La dotación aconsejable será de cinco con cincuenta por ciento (5,50 %) de betún residual, como valor medio para el tipo D-10; de cuatro con cincuenta por ciento (4,50 %) para el tipo S-12, de cuatro por ciento (4 %) para el S-20, y del tres con cincuenta por ciento (3,50 %) para los tipos G-20 y A-20, todo ello con relación al peso del árido seco. No obstante, el contenido óptimo de ligante se determinará mediante ensayos en laboratorio.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas estancas que se recubrirán con lonas, y la distribución de la mezcla en obra mediante extendedoras mecánicas consolidándose con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. Para el sellado de la capa de rodadura, será obligatorio el empleo de apisonadora neumática.

Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento treinta grados centígrados (130 °C) y ciento setenta grados centígrados (170 °C), siendo recomendable que presente un valor próximo a ciento cincuenta grados centígrados (150 °C).

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) en días sin viento y ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento.

Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente, efectuando en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La fórmula de trabajo y la dosificación definitiva de ligantes, deberá ser fijada por el Ingeniero Inspector de las obras a la vista de las características de los materiales acopiados.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida por el método Marshall.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseeen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán se corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

Medición y Abono.

Estas unidades se medirán y abonarán a los precios que para el metro cuadrado de los diferentes tipos de mezclas utilizadas, figuran en el Cuadro de Precios y que en todos los casos incluyen los riegos de imprimación y adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

Artículo E.1.- MEZCLA BITUMINOSA D-8 ESPECIAL.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

En toda la superficie de calzada a actuar, se dispone una capa de rodadura a base de microaglomerado en caliente con las características especiales siguientes:

El árido empleado cumplirá además de las características específicas en el capítulo E.3. de la parte general del presente Pliego, el siguiente huso granulométrico:

TAMIZ UNE	% QUE PASA
12,5	- 100
10	90 - 100
8	-
5	32 - 42
2,5	25 - 35
0,63	14 - 25
0,08	7 - 12

El árido grueso será ofítico.

El betún utilizado será modificado con polímeros termoplásticos del tipo estireno-butadieno-estireno (SBS), y cumplirá las prescripciones indicadas.

ENSAYOS SOBRE CALIENTE	
Penetración a 25 ºC, 100 grs., 5 seg. (NLT 124/84)	60 - 70 dmm.
Punto de Reblandecimiento A. y B. (NLT 125/84)	> 70º C
Índice de Penetración (NLT 181/84)	> + 3
Punto de Fragilidad FRAAS (NLT 182/84)	< -12
Intervalo de Plasticidad	> 85º C
Resistencia (TOUGHNESS - TENACITY)	> 200 kg.m
Tenacidad (TOUGHNESS - TENACITY)	> 200 kg.m
Retorno Elástico por Torsión (NLT 329)	> 70%

El porcentaje en peso de betún respecto de los áridos será de un 5,5 a 6,5 %.

El aglomerado una vez elaborado deberá cumplir estos resultados en los ensayos de resistencia a tracción indirecta.

SUSCEPTIBILIDAD TÉRMICA	
Temperatura	Kg/cm2
a 2 ° C	45
a 24 ° C	15
a 40 ° C	6
Irt 2º C/ 40 ºC	7,4

Respecto de la seguridad al deslizamiento, la mezcla deberá cumplir las "Recomendaciones sobre Mezclas en Caliente" (Orden Circular 299/89 T) en los siguientes extremos:

- Altura mínima del Círculo de Arena (N.L.T. 335) = 0,70 mm.
- Resistencia mínima al Deslizamiento (N.L.T. 175) = 0,65 mm.

El riego de adherencia se realizará con emulsión de ligante modificado con una dotación mínima de 0,8 Kg/m².

Las características de esta emulsión serán:

CARACTERÍSTICAS DE LA EMULSIÓN	
Viscosidad S.T.V., 4mm. 20ºC	15 seg.
Carga de las partículas	positiva
Tamiz 0,08 UNE	< 0,1 %
Adhesividad L.C.P.C. a 20ºC y 60ºC	> 95%
Sedimentación a 7 días	< 2%

Las condiciones de ejecución de esta mezcla bituminosa, son las mismas que las del artículo anterior.

En trabajos de conservación será necesario el saneo del firme o el fresado de la rodadura en zonas deterioradas y su reposición con mezcla bituminosa convencional.

Medición y Abono.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

La medición será por metros cuadrados realmente ejecutados. En el precio se incluye el riego de adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

Artículo E.5.- MEZCLA BITUMINOSA COLOREADA EN CALIENTE.

Se define como la mezcla bituminosa en caliente del tipo D-10 o PA-12 drenante, en la cual el betún convencional se sustituye por betún sintético trasparente, aditivado con pigmentos inorgánicos.

Dicho betún sintético será derivado petroquímico obtenido por mezclas en proporciones muy definidas de resinas sintéticas, polímeros y aditivos plastificantes y mejoradores de adhesividad.

El color será verde salvo indicación en contra de la Dirección Facultativa.

Las características del betún sintético no serán inferiores a las del betún convencional tipo B60/70 así como el comportamiento mecánico de la mezcla coloreada respecto a la mezcla D-10, determinada según el ensayo Marshall.

Las condiciones de ejecución son las mismas que para las mezclas convencionales, precisándose en la planta de fabricación depósitos específicos para el betún sintético y el colorante. Se tendrá especial cuidado durante su puesta en obra, así como durante la ejecución de las obras para evitar cualquier tipo de espolvoreo de cemento o emulsión en su superficie.

Medición y Abono.

La medición y abono de esta unidad será por metros cuadrados realmente ejecutados, estando incluido en el precio la limpieza y riego previos, así como la protección durante el plazo de garantía de las obras.

Artículo E.6.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL SELLADO.

Se define como tal, el acabado de una superficie granular, incluyendo la preparación de la superficie existente, una primera aplicación de ligante bituminoso, extensión y compactación de áridos, una segunda aplicación de ligante bituminoso, nueva extensión y compactación de áridos, y un sellado de terminación, mediante una nueva aplicación de ligante bituminoso, extensión y compactación de arena.

El ligante bituminoso a utilizar en los dos primeros riegos, será EAR2 o ECR2 y en el sellado, una emulsión similar al sesenta por ciento (60 %).

El árido a emplear será gravilla procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantea o grava natural, debiendo cumplir las siguientes condiciones:

- El tamaño máximo del árido será de veinte milímetros (20 mm.).
- El tamaño mínimo del árido será de dos milímetros (2 mm.).
- El tamaño mínimo del árido será la mitad del tamaño máximo a utilizar..
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Angeles será inferior a treinta (30).

La adhesividad de los ligantes bituminosos se estima suficiente cuando después del ensayo de inmersión en agua, el porcentaje de áridos completamente envueltos sea superior al noventa y cinco por ciento (95 %) en peso.

La dosificación de los materiales a utilizar, serán los siguientes:

- Un primer riego de uno con ocho kilogramos (1,8 kg.) por metro cuadrado de ligante con catorce litros (14 l.) de gravilla diez-veinte (10-20); un segundo riego de uno con tres kilogramos (1,3 kg.) por metro cuadrado de ligante con ocho litros (8 l.) de gravilla de cinco-diez (5-10) y un sellado de un kilogramo (1 kg.) por metro cuadrado de ligante con cinco litros (5 l.) de arena.
- En el segundo riego y en el de sellado, se utilizará árido silíceo.

Las limitaciones en la ejecución, se atenderán a las especificadas en el artículo correspondiente a los riegos de imprimación dentro del presente Pliego.

Medición y Abono.

La medición y abono de esta unidad será por metros cuadrados realmente ejecutados, de forma justificada según la Inspección de la obra.

Artículo E.7.- ADAPTACIONES.

La adaptación de tapas de registro o trampillones existentes a la nueva rasante del pavimento, requerirá su levantamiento y nueva colocación, utilizando los medios adecuados y recreciendo la obra de fábrica correspondiente de forma que se asegure la total estabilidad de la nueva disposición. Se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios y sólo será de aplicación para registros existentes con anterioridad a la

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

iniciación de la obra. No será de aplicación para situaciones provisionales de tapas de registro colocadas durante la obra cuya adecuación a la situación definitiva será de exclusiva cuenta del Contratista.

F.- ELEMENTOS DE PIEDRA NATURAL

Artículo F.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Descripción y clasificación.

Los elementos de piedra natural podrán proceder de canteras explotadas a cielo abierto o de minas. Podrán utilizarse en la ejecución de obras de fábrica (mampuestos, sillares, etc.), revestimiento de otras fábricas (chapas, etc.), como motivos ornamentales o monumentales (piezas de labra) y en pavimentaciones (adoquines, bordillos, losas, etc.).

Atendiendo al tamaño de su grano, las piedras se clasifican del siguiente modo:

- De grano muy fino: Cuando su diámetro esté comprendido entre cero con dos (0,2) y cero con cuatro milímetros (0,4 mm.).
- De grano fino: Cuando su diámetro esté comprendido entre uno (1) y dos milímetros (2 mm.).
- De grano grueso: Cuando su diámetro esté comprendido entre dos (2) y cuatro milímetros (4 mm.).
- De grano muy grueso: Cuando su diámetro sea superior a cuatro milímetros (>4 mm.).

Atendiendo a su dureza, las piedras se clasifican de la manera siguiente:

- Piedras blandas: Aquellas que se son susceptibles de ser cortadas con una sierra ordinaria.
- Piedras semiduras: Aquellas que requieren para su corte sierras de dientes de dureza especial
- Piedras duras: Las que exigen el empleo de sierra de arena.
- Piedras muy duras: Las que exigen para su corte el empleo de sierras de carborundo o análogas.

Atendiendo a su origen y composición, las piedras se dividen básicamente en las siguientes clases:

- Granito: Roca cristalina de origen eruptivo, compuesta esencialmente por cuarzo, feldespato y mica.
- Arenisca: Roca de origen sedimentario, constituida por arenas de cuarzo cuyos granos están unidos por medio de materiales aglomerantes diversos, como sílice, carbonato de calcio solo o unido al de magnesio, óxido de hierro, arcilla, etc.
- Caliza: Roca cristalina de origen sedimentario, compuesta esencialmente de carbonato cálcico, al cual pueden acompañar impurezas tales como arcillas, compuestos ferruginosos y arenas, finamente divididas.
- Dolomía: Roca cristalina de origen sedimentario, compuesta por un carbonato doble de calcio y magnesio.
- Mármol: Roca metamórfica de textura compacta y cristalina, mezclada frecuentemente con sustancias que le proporcionan colores diversos, manchas o vetas; susceptible de alcanzar un alto grado de pulimento. Atendiendo a su naturaleza, los mármoles se clasifican en:
    - Mármoles calizos: Corresponden a este tipo los mármoles sacaroideos, las calizas carbonatadas y los mármoles propiamente dichos, así como las lumaquelas y alabastros.
    - Mármoles silíceos: Corresponden a este tipo los jaspes y las serpentinas.

Condiciones Generales.

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino.

Las piedras carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

Las piedras no deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro con cinco por ciento (4,5 %) de su volumen.

VISADO
29/12/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

La piedra deberá reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general se de fácil trabajo, incluyendo en éste el desbaste, labras lisa y moldeado.

Las piedras presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

Las piedras se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos o los desportillados que tengan o los remiendos hechos en las mismas. Además del examen óptico de las mismas, el objeto de apreciar el color, la finura del grano y la existencia de los defectos aparentes de las piedras, serán éstas reconocidas por medio de la maceta o martillo, con el fin de que por su sonido pueda apreciarse la existencia de pelos y piedras u oquedades que puedan tener en su interior.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.

Normativa Técnica.

Normas UNE de obligado cumplimiento:

Norma UNE - 7067	Determinación del peso específico de los materiales pétreos.
Norma UNE - 7068	Ensayo de compresión de adoquines de piedra, (probeta 7x7x7).
Norma UNE - 127002	Ensayo de absorción de agua en baldosas de cemento.

Artículo F.2.- CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.

F.2.1.- Piedras de granito.

Las piedras de esta clase serán preferiblemente de color gris azulado o ligeramente rosado, pero siempre de color uniforme.

Serán preferiblemente los granitos de grano regular, no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.

Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica, por ser fácilmente descomponibles.

F.2.2.- Piedras de arenisca.

Su color podrá variar entre el blanco y el ligeramente coloreado de amarillo, rojo, gris verdoso, etc., según los arrastres sufridos por la arena antes de constituirse en piedra.

Serán ásperas al tacto y las condiciones de dureza y resistencia variarán según la clase y la mayor o menor cantidad de agua de cantera que contengan, así como de la facilidad que presenten para desprenderse de ella.

Serán preferidas por su dureza y compacidad las areniscas constituidas por granos de sílice cementadas también con sílice, que son también las que mejor resisten la acción de los agentes atmosféricos. Se rechazarán las areniscas con aglutinantes arcillosos, por descomponerse, en general, fácilmente. Humedeciendo estas areniscas, el olor acusa la existencia de arcilla.

En general, no se empleará ninguna piedra de esta clase sin previo análisis de sus componentes, ensayos de resistencia, etc.

F.2.3.- Piedras de caliza.

Las piedras de esta clase serán de grano fino y color uniforme, no debiendo presentar grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos ni nódulos o riñones.

La composición de la caliza dependerá de su procedencia, prohibiéndose en general el empleo de aquellas que contengan sustancias extrañas en cantidad suficiente para llegar a caracterizarlas.

Atendiendo a esta condición, serán rechazadas las excesivamente bituminosas y que acusen el exceso de betún por su color excesivamente oscuro y su olor característico desagradable.

Serán asimismo desechadas las que contengan demasiada arcilla, por su característica heladicidad y su disgregación fácil en contacto con el aire.

F.2.4.- Piedras de mármol.

El mármol deberá estar exento de los defectos generales señalados para toda clase de piedras, tales como pelos, grietas, coqueras, etc, bien sean debidos estos defectos a trastornos en la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Queda prohibido el empleo de mármoles procedentes de explotaciones y canteras donde se empleen explosivos de arranque.

Serán rechazados asimismo aquellos mármoles que presenten en su estructura masas terrosas.

Los mármoles a emplear en exteriores tendrán condiciones de elasticidad suficientes para resistir a la acción de los agentes atmosféricos, sin deformarse ni quebrarse.

Esta elasticidad deberá ser mínima en las piezas en que predomine con exceso una dimensión sobre las otras dos, tales como jambas, lápidas, etc.

Los mármoles tendrán dureza proporcionada a su destino en obra, para que, conserven bien sus formas y aristas, presenten facilidades para la labra y el pulimento, no siendo tan duros que lleguen a dificultar su trabajo, ni tan blandos que se desmoronen con el roce.

El mármol será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible; a este objeto, se clasificarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que, al labrarlos del mismo modo, resulte simétrica la disposición del veteado.

El Contratista deberá presentar tres muestras, por lo menos, de cada clase de mármol; una tal como sale de la cantera; otra convenientemente pulimentada y otra completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra.

Para juzgar la pureza del material, se disolverá una pequeña cantidad de mármol, reducida a polvo, en ácido clorhídrico diluido en agua, en la proporción de una parte de peso de ácido clorhídrico por tres o cuatro de agua.

Si el polvo queda disuelto completamente, indicará la ausencia de sílice y arcilla y, por lo consiguiente, que es puro el material.

Si queda residuo que no disminuye al añadir nuevamente el ácido clorhídrico, este residuo, después de lavado, filtrado y seco, nos dará la cantidad de sustancias extrañas que contenga el mármol.

Los ensayos de densidad, resistencia a compresión y absorción y sus valores admisibles serán los mismos para la piedra caliza.

F.2.5.- Prescripciones técnicas.

PIEDRA NATURAL	GRANITO	ARENISCA	CALIZA	MÁRMOL
Densidad mínima (K/dm^3) UNE 7057	2,6	2,4	2	2,5
Resistencia compresión mínima (K/cm^2) UNE 7034	800	250	400	500
Resistencia flexión mínima (K/cm^2) UNE 7034	80	80	70	70
Absorción agua (%) UNE 7008	1,4	4,5	2	1,6
Dureza (190 hs)	6,5	4,5	2	3

Recepción.

El contratista deberá presentar previamente una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

En control de recepción se realizará en el laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

Los ensayos de control se realizarán sobremuestras extraídas del material acopiado en obra, para lo cual se dividirá la previsión total en lotes según el cuadro siguiente:

TIPO DE PIEZA	EXTENSION DEL LOTE
Adoquines	500 m^2
Bordillos	1000 ml.
Rodapies	1000 ml.
Losas para solar	1000 m^2
Placas para chapar	1000 m^2
Peldaños	500 ud

Medición y abono.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

La medición y abono de las obras de piedra natural, se efectuará de acuerdo con lo establecido en el Cuadro de Precios, para la unidad de obra que se trate.

G.- PAVIMENTO DE ACERAS

Artículo G.1.- ACERAS EMBALDOSADAS.

El pavimento de aceras embaldosadas comprende las siguientes unidades, salvo precisión en contrario en el apartado correspondiente en la MEMORIA del presente proyecto :

a) Capa de subbase granular de quince centímetros (15 cm.) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado.
b) Solera de hormigón tipo HM-20 de trece centímetros (13 cm.) de espesor, con juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m.). Las condiciones exigidas serán las especificadas en el apartado correspondiente a "Hormigones" del presente Pliego.
c) Asiento de mortero de cemento de dosificación doscientos cincuenta a trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (250 a 300 Kg/m³), de cuatro centímetros (4 cm.) de espesor final, con una consistencia superior a 140 mm. en la mesa de sacudidas (UNE 83-811-92).
d) Baldosas. Las baldosas a utilizar en la pavimentación de aceras deberán ajustarse a alguno de los diferentes tipos que a continuación se definen:
    d.1) USO PREFERENTE. Baldosa de terrazo con terminación de árido de machaqueo visto y en relieve de colores blanco y negro al cincuenta por ciento (50 %), con granito y basalto de una granulometría 4/6,3 mm.
    d.2) Baldosa hidráulica de cuatro pastillas en color gris.
    d.3) Baldosa hidráulica con cuarenta y cinco (45) rectángulos en relieve de treinta y cinco por trece por tres milímetros (35 x 13 x 3 mm.) en blanco y negro formando dibujos.
    d.4) Baldosa hidráulica en relieve de colores rojo y verde, formando ondas y guijarros. Responderán al tipo adoptado municipalmente.
    d.5) Baldosa de terrazo fabricada con árido silíceo rodado, visto y lavado (piedra enmorrillada).
    d.6) Baldosa de terrazo "pétrea" de textura abujardada de color según especificación de Memoria.
    d.7) Baldosa o losa de granito abujardado. Cumplirán las condiciones señaladas en el apartado de "Piedra Natural" del presente Pliego.

El ensayo de resistencia al desgaste se realizará en todos los casos conforme a lo establecido en el apartado G.3., con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.).
El ensayo de la resistencia a la flexión se realizará según la Norma UNE-127006.

TIPO DE BALDOSA	DIMENSIONES (cm)	RESISTENCIAFLEXIÓN CARA/ DORSO (N/mm^2)	ESPESOR CAPA HUELLA (mm)	RESISTENCIA AL DESGASTE (250 m) (mm)
d.1	40x40x3,5	6,0/4,5	15	2,2
d.2	20x20x3	5,0/4,0	5	1,5
d.3	25x25x3	5,0/4,0	7	2,4
d.4	30x30x3	5,0/4,0	12	2,0
d.5	40x40x3,5	6,0/4,5	15	2,4
d.6	30x30x3	6,0/4,5	12	2,2
d.7	40x40x4	--	--	1,2

Para lo que no está especificado en este artículo, se cumplirá lo indicado en la Norma UNE 127.001.
Además de las características anteriormente enumeradas para cada tipo de baldosa, todas ellas deberán cumplir las siguientes especificaciones:

OTRAS ESPECIFICACIONES	
Absorcion de agua (UNE 127002)	< 7,50 % en peso
Heladicidad (UNE 127004)	inerte a -20 °C
Peso específico	> 2300 kg/m³

Todos los tipos de baldosa serán de coloración uniforme, sin defectos, grietas, cuarteamientos, depresiones, abultamientos, desconchados ni aristas rotas.

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

No serán admisibles alabeos ni tolerancias en longitudes superiores a cero con cincuenta milímetros (0,50 mm.) en los lados o a dos milímetros (2 mm.) en el espesor.
El corte de las baldosas se realizará siempre por serrado con medios mecánicos.

Se dispondrán juntas en el embaldosado a distancias no superiores a cinco metros (5 m.). Deberá procurarse que dichas juntas coincidan con las juntas de solera y bordillos.
En todo caso y previamente al acopio de baldosas en la obra, será necesario presentar una muestra de las mismas a la Inspección Técnica de la obras para su aceptación.
Se colocarán a la manera de "pique de maceta", ejerciendo una presión de tal forma que la lechada ascienda y rellene las juntas entre baldosas.
Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días de la colocación.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras embaldosadas se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que para el mismo figuran en el Cuadro de Precios nº 1 y que comprende las siguientes unidades que serán objeto de abono independiente:

- Excavación en apertura de caja.
- Capa de zahorras naturales compactadas.
- Solera de hormigón, incluidas las juntas.
- Baldosas colocadas, incluido el mortero, recortes, juntas, lavado y barrido.

Artículo G.2.- ACERAS DE HORMIGÓN.

Las aceras con pavimento de hormigón "in situ" se ejecutarán sobre una capa de subbase granular de quince centímetros (15 cm.) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Previamente a la extensión del material granular, la superficie de asiento de la misma se habrá rasanteado y compactado en las mismas condiciones fijadas para el resto de la explanación.
El pavimento a que se refiere el presente Artículo, estará constituído por una capa de hormigón HM-20 de quince centímetros (15 cm.) de espesor, con terminación de superficie en árido natural visto mediante cepillado y lavado.
El tamaño máximo del árido será de doce milímetros (12 mm.) y se crearán juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m.), haciéndolas coincidir con las juntas de los bordillos.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras de hormigón se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios que incluye:
- Hormigón, colocación, juntas, recortes y curado.
- Lavado y cepillado de la superficie hasta dejar visto el árido.

No están incluidas en el precio de esta Unidad, la excavación en apertura de caja, ni la capa de zahorras naturales.

Artículo G.3.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN.

Para tallar las probetas necesarias para la realización del ensayo, se empleará una sierra con borde de diamante o de otro material abrasivo análogo, que no afecte a las baldosas ni por excesivo calor ni por golpeo. La sierra estará dotada de los dispositivos necesarios para permitir que el corte se verifique con la precisión de dimensiones y forma requerida.
Se empleará una máquina de plataforma giratoria, con una velocidad de 30 vueltas por minuto y un dispositivo de medida dotado de un comparador lineal con resolución de 0,01 mm.
Las probetas se tallarán a partir de dos baldosas enteras, de la zona central y con dimensiones de 70 x 70 milímetros.
Una vez cortadas las probetas se mantienen en agua, a temperatura de laboratorio, durante un mínimo de veinticuatro horas (24 h.).
El ensayo se efectuará de acuerdo con las prescripciones de la norma UNE 127-005-90/1.
Colocada la probeta con el dorso sobre la base del dispositivo de medida y entre dos cristales de espesor constante, se realiza una lectura del comparador apoyando la punta del mismo sobre el cristal superior y en el centro de la probeta, obteniendo la lectura inicial (Li).
Después se sujetan las probetas a la máquina y se las somete a una compresión de 0,06 N/mm².
Puesta la máquina en marcha se va vertiendo el abrasivo, carburo de silicio, cuyos granos pasan por el tamiz 630 UNE 7050/2 (0,630 mm.) y no pasan por el tamiz 315 UNE 7050/2 (0,315 mm.).

COAVN 27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

El abrasivo se verterá de forma uniforme y en una cantidad de 0,25 gramos por centímetro cuadrado de superficie sometida a desgaste.

Al mismo tiempo se va dejando caer agua sobre el centro de la pista a un ritmo aproximado de 30 gotas por minuto.

Sometida la probeta a un recorrido de 250 m., se saca de la máquina, se limpia cuidadosamente y se realiza una nueva lectura con el comparador del dispositivo de medida, en la misma posición con que se obtuvo la lectura inicial, obteniendo la lectura final (Lf).

El desgaste para cada probeta se calcula por la diferencia Lf-Li, expresada en milímetros (mm).

Se darán el valor del desgaste para cada probeta ensayada y el valor medio del ensayo, todos expresados con dos cifras decimales.

H.- PAVIMENTOS DE ADOQUÍN

Artículo H.1.- TIPOS DE ADOQUINES.

Los adoquines a utilizar, entendidos como piezas prismáticas de pequeña dimensión, serán los siguientes:

* Adoquín de hormigón "semiseco", a colocar preferentemente en andadores, isletas, medianas y platabandas de colores rojo o negro, de dimensiones:

TIPO DE ADOQUIN	DIMENSIONES (cm)
Acoplado tipo universal	22,50 x 11,25 x 6
Rectangular	24,00 x 12,00 x 6
Rectangular	20,00 x 10,00 x 6

* Adoquín prefabricado "pétreo" de textura abujardada en espacios de tráfico restringido, de dimensiones: 21 x 14 x 8 centímetros ó 24 x 12 x 8 centímetros.
* Adoquín de piedra labrada de granito. Su uso preferente será en calles del Casco Histórico con escasa intensidad de tráfico. Las dimensiones se ajustaran a los siguientes límites:

- Longitud:	De quince (15) a dieciocho (18) centímetros.
- Anchura:	De ocho (8) a diez (10) centímetros.
- Espesor:	De nueve (9) a diez (10) centímetros.

Artículo H.2.- CARACTERÍSTICAS.

H.2.1.- Adoquines de Hormigón Semiseco y Pétreo.

Cumplirán las siguientes condiciones para su recepción en obra:

- Resistencia a compresión, según apartado H.4.1..... 400 kp/cm²
- Resistencia al desgaste, según apartado H.4.2..... < 3 mm. (recorrido 500 m.)
- Absorción de agua según UNE 127002 ..... < 6 % en peso

Estarán dotados de capa superficial extrafuerte de arena granítica o de cuarzo. En todo caso, la superficie será antidesgaste, antideslizante y antipolvo. Serán estables a los agentes salinos, aceites de motores, derivados del petróleo, etc., y estarán libres de eflorescencias.

El espesor mínimo de la capa coloreada será de 12 milímetros.

La tolerancia en las dimensiones, será según CEN/TC 178, de:

Largo: ± 2 milímetros.
Ancho: ± 2 milímetros.
Espesor: ± 2 milímetros.

H.2.2.- Adoquines de Piedra Labrada.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRITKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Se definen como adoquines las piedras labradas en forma de tronco de pirámide, para su utilización en pavimentos.

La piedra utilizada deberá cumplir las condiciones establecidas en el apartado F, "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego. Además, los adoquines deberán tener las siguientes características:

- Resistencia a compresión ..... > 1300 kp/cm²
- Resistencia al desgaste ..... < 1,5 mm. (recorrido 500 m.)
- Resistencia al hielo/deshielo ..... Sin alteraciones ni desperfectos en ciclos
- Peso específico neto ..... > 2500 kg/m³

Estos valores deberán determinarse de acuerdo con las Normas UNE-7067, UNE-7068, UNE-7069 y UNE-7070. Los adoquines de granito cumplirán la Norma UNE-41005.

Para la distribución de las juntas se colocarán en los extremos de las hiladas semiadoquines o tacos de longitud aproximadamente mitad de la indicada y ancho y tizón análogos a los señalados.

Artículo H.3.- EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS DE ADOQUÍN.

H.3.1.- Adoquín de Hormigón "Semiseco".

El adoquín se colocará sobre una capa de arena silícea de espesor final de cuatro (4) centímetros, que cumplirá:

- Tamaño máximo: 5 mm.
- % que pasa por tamiz: UNE 0,080 < 3 %.

Esta capa será uniforme en su espesor y se maestreará con guías longitudinales. La colocación de los adoquines se realiza desde el pavimento terminado para no pisar la arena.

Las juntas entre adoquines serán de 2 a 3 milímetros y se rellenarán con arena caliza exenta de humedad que cumpla las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo: 1,25 mm.
- % que pasa por tamiz: UNE 0,080 < 10 %.

La compactación del pavimento se hará mediante placa vibrante simultáneamente al barrido y recebado de las juntas, realizándose en la jornada durante la que se ha colocado.

H.3.2.- Adoquín Prefabricado Pétreo.

Se colocará sobre una capa de mortero de espesor final de cuatro (4) centímetros a "pique de maceta".

El mortero tendrá una dosificación entre 350 y 400 Kilogramos de cemento por metro cúbico y una consistencia superior a 140 mm. en la mesa de sacudidas (UNE 83-811-92).

Se tendrá especial cuidado en no dejar las juntas apretadas ya que ello sería causa de desconchados en cara vista, por efecto de esfuerzos de componente horizontal. Deben quedar abiertos "el grueso de la hoja de la paleta".

Se evitará el paso de personal durante los siguientes dos días, y de vehículos durante las tres semanas posteriores.

Terminada la colocación, las juntas se rellenarán cuidadosamente de arena de las características indicadas anteriormente, por barrido varias veces de la superficie. No se efectuarán rejuntados mediante lechada de cemento que deformaría su aspecto y textura.

H.3.3.- Adoquín de Piedra Labrada.

Los adoquines de piedra labrada se colocarán por hiladas en la dirección que indique la inspección de obra y cruzando las juntas de cada hilada con las de las contiguas, de modo que disten por lo menos seis centímetros (6 cm.) o siete centímetros (7 cm.), a cuyo fin podrá darse a los adoquines extremos de cada hilada la longitud necesaria. Las juntas no excederán de ocho milímetros (8 mm.), y los adoquines deberán colocarse uno a uno y a tizón, y con un martillo se le dará un pequeño golpe lateral para que las juntas de su unión con los elementos ya colocados sean lo más cerradas posible, y otro golpe en sentido vertical para realizar un principio de hinca en la capa de mortero. Terminada esta operación y extendida la lechada de rejuntado se barrerá perfectamente la superficie para evitar huecos entre los adoquines. Las hiladas paralelas a los bordillos, llamadas rigolas, o las que limiten en otras zonas el adoquinado, se construirán de igual forma. El mortero de asiento

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

cumplirá las mismas especificaciones definidas en el apartado H.3.2. siendo su espesor final de cinco centímetros (5 cm.).

Los pavimentos de adoquín, llevarán las pendientes longitudinales y transversales que se indiquen en los Planos o hayan sido determinadas por la Inspección de la obra. Las tolerancias de construcción, serán las mismas que en el presente Pliego se establecen para el resto de los firmes.

Medición y Abono.

Los diferentes tipos de pavimentos de adoquín se medirán por metros cuadrados realmente ejecutados, el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios número UNO.

En el precio de la unidad están incluidos: Los adoquines de tamaño correspondiente puestos en obra y colocados con las piezas especiales necesarias, la arena o el mortero de capa de asiento, la arena utilizada en recebos y su colocación, y en general, todas las operaciones, materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta terminación de la unidad.

La solera de hormigón HM-20, se abonará por separado al precio que para la misma figura en el Cuadro Número Uno.

No será objeto de abono adicional los colores elegidos y el dibujo a realizar en el pavimento.

Artículo H.4.- ENSAYOS DE ADOQUINES.

H.4.1.- Ensayo de compresión de adoquines de hormigón.

Para la realización del ensayo se toman en acopios de obra un total de diez adoquines enteros y se ordenan según su peso en orden decreciente.

El ensayo de compresión se efectuará sobre dos probetas que se extraerán de los dos adoquines que ocupen los espacios quinto y sexto según el orden anterior por peso.

Las probetas se obtendrán por extracción con sonda rotatoria provista de broca de cincuenta milímetros (50 mm.) de diámetro y refrigerada por agua. El sentido de la extracción será perpendicular al adoquín en la misma posición en que se va a colocar y en el centro del mismo.

Las muestras extraídas según el apartado.nº 3, se utilizarán en todo el espesor del adoquín y se refrentarán con azufre.

Para la ejecución de este ensayo se utilizará una máquina apta para la compresión y capaz de proporcionar una carga total de 20 toneladas.

Las probetas se someten a cargas crecientes, normales a la superficie del adoquín y centradas en las superficies de aplicación.

El aumento de fuerza se regulará de modo que aumente a razón de 5 $\pm$ 2 Kp/cm² cada segundo.

La resistencia a compresión de cada probeta se obtendrá a partir del cociente entre la carga máxima aplicada en kilopondios y la sección de las probetas en centímetros cuadrados (19,6 cm²).

Cuando la esbeltez de las probetas (relación altura/diámetro) sea inferior a 2,0 se aplicarán los siguientes coeficientes de minoración:

ALTURA (cm)	COEFICIENTE
5	0,874
6	0,926
7	0,952
8	0,968
9	0,984
10	1,000

H.4.2.- Ensayo de resistencia al desgaste.

Es el mismo que el empleado para las baldosas (artículo G.3.), salvo que el recorrido sometido al adoquín es de 500 metros.

I.- BORDILLOS, BANDAS, CACES Y SUMIDEROS

Artículo I.1.- BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO.

Los distintos tipos de bordillos de hormigón prefabricado a utilizar, serán los que se enumeran a continuación (de acuerdo con la denominación especificada en la Norma UNE 127025):

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRITKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

I.1.1.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo H-350 de quince por veinticinco por cien centímetros (15 x 25 x 100 cm.), provistos de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzada y aceras, Tipo DC-C5.

I.1.2.- Bordillo prefabricado de hormigón tipo H-350 de ocho por veinte por cien centímetros (8 x 20 x 100 cm.) provisto de capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400, Tipo DC-A3.

I.1.3.- Bordillo prefabricado de hormigón H-350 de veintidós por treinta por setenta centímetros (22 x 30 x 70 cm.), provisto de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400, en limitación de calzadas y aceras, Tipo DC-C2.

En todos los casos, los bordillos serán rectos o con la curvatura adaptada a su ubicación. Para radios iguales o inferiores a seis metros, los bodillos serán curvos. La capa de protección, será de espesor no inferior a uno con cincuenta centímetros (1,50 cm.).

La resistencia a flexión media no será inferior a 5,5 N/mm² y ningún valor unitario será inferior a 4,4 N/mm², según Norma UNE 127-028.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón H-100, con las dimensiones indicadas en los Planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberán rellenarse con material de cemento M-300. Cada cinco metros (5 m.) se dejará una junta sin rellenar para que actue como junta de dilatación.

La resistencia a compresión del hormigón del bordillo se determinará según el Apartado I.2.

Artículo I.2.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A COMPRESIÓN.

Para extraer probetas testigo cilíndricas de un bordillo de hormigón endurecido, se empleará una perforadora tubular que preferentemente emplee diamante o material análogo como abrasivo.

Para tallar las bases de las probetas cilíndricas, se empleará una sierra con borde de diamante o de otro material abrasivo análogo, que no afecte al hormigón ni por excesivo calor ni por golpeo. La sierra estará dotada de los dispositivos necesarios para permitir que el corte se verifique con la precisión de dimensiones y forma requerida.

Las operaciones de extracción y tallado, no deben perturbar la adherencia entre el mortero y el árido grueso. Por ello es necesario que el hormigón tenga resistencia suficiente en el momento de la extracción. Es recomendable que la edad del hormigón sea superior a 28 días aunque en casos particulares esta edad puede rebajarse a 14 días.

Las probetas testigo se extraerán a 1/6 de los extremos, en la misma posición en que van a ser colocados, excepto en el caso de los tipos R1 a R4, según UNE 127-025, que se realizará la extracción de forma que se pueda obtener un testigo de 100 mm. de diámetro.

Las probetas tendrán forma cilíndrica. El diámetro del testigo deberá ser de 100 mm., excepto en el caso de los bordillos de 8 x 20 x 100 cm. en que el diámetro será de 50 mm. y su altura será dos veces el díametro en ambos casos.

El refrentado de las probetas se realizará de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 83-303.

Antes del ensayo de compresión se medirá la longitud de la probeta refrentada, con una precisión mínima de 1,0 mm. y se usará esta medida para calcular la esbeltez (relación longitud-diámetro), así como el diámetro de la probeta, determinado como la media de dos medidas tomadas en dos diámetros perpendiculares situados en los puntos de mínima sección y realizadas con una precisión de al menos 0,1 mm.

Las probetas se dejarán al aire, en el ambiente del laboratorio hasta el momento en que vayan a ser ensayadas a compresión.

El ensayo se efectuará de acuerdo con las prescripciones de la norma UNE 83-304.

Se calculará la resistencia a compresión de cada probeta utilizando como sección, la resultante de las medidas del diámetro realizadas según se especifica en el apartado 3.4.

Si la relación L/D, longitud-diámetro de la probeta, fuera inferior a 2, se efectuará la corrección por esbeltez multiplicando la resistencia a compresión obtenida por el coeficiente dado en la tabla 1.

RELACION ENTRE LA ALTURA Y EL DIAMETRO	COEFICIENTE DE CORRECCION
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,96
1,25	0,94
1,10	0,90

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Artículo I.3.- BORDILLOS DE PIEDRA.

Serán de piedra caliza de Calatorao o de granito, realizados a corte de sierra y con textura abujardada en sus caras vistas. Los tipos son:

I.3.1.- Bordillo de veinte por treinta centímetros (20 x 30 cm.).
I.3.2.-Bordillo de ocho por veinte centímetros (8 x 20 cm.).

La piedra a utilizar en bordillos deberá cumplir las condiciones señaladas en el apartado correspondiente a "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.) aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm.) y un metro (1 m.). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm.) en más o en menos.

La latitud y su altura o tizón, estará definida en los planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

A juicio de la Dirección Facultativa, las partes vistas de los bordillos podrán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. El resto del bordillo se trabajará hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

Los ángulos vistos no serán vivos sino biselados o redondeados.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón H-100, con las dimensiones indicadas en los planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberá rellenarse con mortero de cemento M-300.

Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que para los distintos tipos y clases figuran en el Cuadro de Precios número UNO, y que incluyen en todos los casos, y por lo tanto no serán de abono independiente, la excavación en apertura de caja necesaria, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el asiento y protección lateral con hormigón H-100, la colocación, cortes, rejuntado y limpieza.

Artículo I.4.- BANDAS DE HORMIGÓN.

Las bandas de hormigón serán del tipo H-250, ejecutadas "in situ"; tendrán las dimensiones indicadas en los planos y juntas selladas cada cinco metros (5 m.), coincidentes con las juntas del bordillo.

Las condiciones técnicas exigidas, serán las mismas que se indican en el apartado correspondiente a "Hormigones".

Artículo I.5.- BANDAS DE PIEDRA.

En pavimentos de adoquín de piedra natural se optará preferentemente por realizar la banda con el mismo adoquín colocado en sentido longitudinal.

Podrá realizarse la banda también, si así lo indica la Inspección Facultativa, mediante losas de piedra de las mismas características, de veinte por veinte por ocho centímetros (20 x 20 x 8 cm.), recibidas con mortero simultáneamente a la colocación del adoquín. La cara vista de las losas será a corte de sierra.

Medición y Abono.

Las bandas de hormigón, al igual que las de piedra, se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados al precio que para las mismas figura en el Cuadro de Precios número UNO, incluyendo y no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, la excavación necesaria en apertura de caja, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el encofrado, el hormigonado o el mortero de agarre, la ejecución de juntas, el talochado, el curado y su protección eficaz hasta que fragüe el hormigón.

Cuando la banda se realice con el adoquín de calzada, en sentido longitudinal, no será objeto de abono específico, midiéndose también por metros cuadrados de pavimento de adoquín.

Artículo I.6.- CANALILLOS O CACES.

Los canalillos o caces serán prefabricados de hormigón tipo H-300, de forma prismática de treinta por trece centímetros (30 x 13 cm.) de sección, con una huella en ángulo para conducción de agua de tres centímetros (3 cm.) de flecha. En su cara vista, deberán ir provistos de capa extrafuerte a base de mortero con una

COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

dosificación de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico (400 kg/m³). Responderá a la denominación especificada en la Norma UNE 127-025, tipo R-4.

Todos los caces irán asentados sobre un lecho de hormigón H-100 de siete centímetros (7 cm.) de espesor mínimo y estarán debidamente rejuntados entre sí y con el resto del pavimento. Presentarán la misma pendiente longitudinal del pavimento en que estén integrados y penetrarán en el alcorque.

Medición y Abono.

Los canalillos o caces se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados, al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios nº 1 que incluye la apertura y compactación de la caja, asiento de hormigón H-100, colocación de las piezas así como el rejuntado, cortes, y resto de operaciones necesarias para la total terminación de la Unidad de Obra.

Artículo I.7.- SUMIDEROS.

La unidad de obra de sumidero comprende la ejecución de una arqueta de hormigón tipo HM-20 en masa dotada de su correspondiente marco y rejilla de fundición con cadena antirrobo.

Todo sumidero acometerá directamente a un pozo de registro del alcantarillado, mediante tubería de P.V.C. de cuatro milímetros (4 mm.) de espesor, de copa y enchufe encolados de veinte centímetros (20 cm.) de diámetro exterior, envuelta en hormigón tipo H-100 formando un prisma de cuarenta y cinco centímetros por cuarenta y cinco centímetros (45 x 45 cm.) de sección.

Las condiciones técnicas de los diferentes materiales, deberán ajustarse a lo que en cada caso, se diga en el artículo correspondiente y las dimensiones responderán al modelo municipal.

Los elementos de fundición de los sumideros, tendrán un peso mínimo de cuarenta o setenta y cinco kilogramos (40 ó 75 kg.) según correspondan a las dimensiones de cuatrocientos veinticinco por doscientas sesenta y cinco centímetros (425 x 265 cm.) o de ochocientos cuarenta y cinco por trescientos quince centímetros (845 x 315 cm.).

Los sumideros, deberán colocarse, previa comprobación topográfica por el Contratista, en los puntos bajos de la banda de hormigón, rehundiendo la misma ligeramente hacia la rejilla.

El corte de la banda para establecer el sumidero, deberá ser limpio y recto en caso de reflejarse al exterior.

Medición y Abono.

Los sumideros se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios que para las mismas figuran en el Cuadro de Precios número º. 1

En el precio de la unidad, están incluidas las excavaciones, compactación, demoliciones, agotamientos, encofrados, hormigones, rejilla y marco con cadena antirrobo y su colocación, rejuntados, conexión a pozo de registro nuevo o existente, retirada de productos sobrantes, etc.

Las acometidas desde el sumidero al alcantarillado, se medirán y abonarán por metros lineales realmente construidos al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO. En dicho precio, están incluídos, además de las tuberías, las excavaciones, compactación, terraplén compactado, demoliciones, agotamientos, encofrados, hormigones, rejuntados, retirada de productos sobrantes, entibaciones, etc..

J.- FÁBRICAS DE LADRILLO Y FÁBRICAS DE BLOQUE

Artículo J.1.- FÁBRICAS DE LADRILLO.

Descripción y Características.

El ladrillo macizo es una pieza prensada de arcilla cocida en forma de paralelepípedo rectangular, en la que se permiten perforaciones paralelas a una arista, de volumen total no superior al cinco por ciento (5 %) del total aparente de la pieza y rebajos en el grueso, siempre que éste se mantenga íntegro en un ancho mínimo de dos centímetros (2 cm.) de una soga o de los tizones, que el área rebajada sea menor del cuarenta por ciento (40 %) de la total y que el grueso mínimo no sea menor de un tercio (1/3) del nominal.

Para la recepción de los ladrillos en obra, éstos habrán de reunir las siguientes condiciones:

a) Las desviaciones de sus dimensiones con respecto a las nominales, no serán superiores a dos, tres, cuatro o cinco milímetros (2,3,4 ó 5 mm.), según aquellas sean inferiores a seis con cinco centímetros (6,5 cm.), estén comprendidas entre nueve y diecinueve centímetros (9 y 19 cm.), entre veinticuatro y

VISADO
27/10/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

veintinueve centímetros (24 y 29 cm.), o sean iguales o mayores de treinta y nueve centímetros (39 cm.), respectivamente.

La flecha en aristas o diagonales, no superará el valor de uno, dos o tres milímetros (1,2,3 mm.), según la dimensión nominal medida sea inferior a once con cinco centímetros (11,5 cm.), esté comprendida entre once con cinco centímetros (11,5 cm.) y treinta y ocho con nueve centímetros (38,9 cm.), o sea superior a treinta y nueve centímetros (39 cm.), respectivamente.

b) Los ladrillos serán homogéneos, de grano fino y uniforme y textura compacta. Carecerán absolutamente de manchas, eflorescencias, quemaduras, grietas, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. No tendrán imperfecciones o desconchados, y presentarán aristas vivas, caras planas y un perfecto moldeado.

   Los ladrillos estarán suficientemente cocidos, lo que se apreciará por el sonido claro y agudo al ser golpeados con martillo, y por la uniformidad de color en la fractura. Estarán exentos de caliches perjudiciales.

c) La resistencia a compresión de los ladrillos, es decir, el valor característico de la tensión aparente de rotura, determinado según la norma UNE-7059, y el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, será como mínimo de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 kg/cm²).

   Se define como tensión aparente, la carga dividida entre el área de la sección total, incluidos los huecos.

d) La capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14 %) en peso, después de un día de inmersión. Este ensayo se realizará de acuerdo con la norma UNE-7061.

e) Los resultados obtenidos en el ensayo de heladicidad, realizado según la norma UNE-7062, deberán ser adecuados al uso a que se destinen los ladrillos, a juicio de la Inspección de obra.

f) La eflorescencia, es decir, el índice de la capacidad de una clase de ladrillos para producir, por expulsión de sus sales solubles, manchas en sus caras, se determinará mediante el ensayo definido en la norma UNE-7063. Los resultados obtenidos deberán ser adecuados al uso a que se destinen las piezas, a juicio de la Inspección de obra.

g) La succión de una clase de ladrillo, es decir, su capacidad de apropiación de agua por inmersión parcial de corta duración, se determinará por el ensayo definido en la norma UNE. Los resultados obtenidos serán satisfactorios a juicio de la Inspección de obra.

h) Los ladrillos tendrán suficiente adherencia a los morteros.

i) Las piezas se apilarán en rejales para evitar fracturas y desportillamientos, agrietados o rotura de las piezas.

   Se prohibirá la descarga de ladrillos por vuelco de la caja del vehículo transportador.

Ejecución de fabricas de ladrillo.

Los ladrillos se humedecerán previamente a su empleo en la ejecución de la fábrica. La cantidad de agua absorbida por el ladrillo deberá ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la pieza, sin succionar agua de amasado ni incorporarla.

Salvo que específicamente se indique otra cosa en el título del precio correspondiente a esta unidad de obra, el mortero a utilizar será del tipo M-350. No obstante, la Inspección Facultativa podrá introducir modificaciones en la dosificación, sin que ello suponga en ningún caso, variación en el precio de la unidad.

El mortero deberá llenar totalmente las juntas. Si después de restregar el ladrillo, no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta.

En las fábricas de cara vista las juntas horizontales serán rejuntadas o llagadas con un espesor mínimo de uno con cinco centímetros (1,5 cm.); los tendeles o juntas verticales se realizarán a hueso. En los sardinelos las juntas serán rejuntadas o llagadas en ambas caras vistas.

En todo tipo de fábricas de ladrillo serán de aplicación, además de las indicadas, las prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales de la Dirección General de Arquitectura.

Medición y Abono.

La medición de las fábricas de ladrillo, se efectuará en las unidades que se indiquen en los títulos de los respectivos precios, no contabilizándose las superfícies o volúmenes ocupadas por ventanas, puertas o cualquier tipo de hueco en la obra.

En dichos precios, estarán incluidos los ladrillos, morteros, mano de obra, medios auxiliares, y en general, todos los elementos necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra, a juicio de la Inspección Facultativa.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Artículo J.2.- FÁBRICAS DE BLOQUES.

Descripción y Características.

Se incluyen en este Artículo los bloques huecos de mortero u hormigón de cemento Portland o de otra clase y arena o mezcla de arena y gravilla fina, de consistencia seca, compactados por vibro-compresión en máquinas que permiten el desmoldeo inmediato y que fraguan al aire en recintos o locales resguardados, curándose por riego o aspersión de productos curantes, etc. Tienen forma ortoédrica o especial, con huecos en dirección de la carga y paredes de pequeño espesor.

Para la recepción de los bloques de hormigón en obra, habrán de reunir las condiciones siguientes, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón (RB-90):

a) Las desviaciones de sus dimensiones con respecto a las nominales, no serán superiores a cuatro (4 mm.) o tres milímetros (3 mm.) según aquellas sobrepasen o no los veinte centímetros (20 cm.).
   La flecha en aristas o diagonales, no será superior a dos (2 mm.) o un milímetros (1 mm.), según la dimensión nominal medida supere o no los veinte centímetros (20 cm.).
b) La resistencia a compresión de los bloques de hormigón se realizará según la Norma UNE 41.172.
   Se define como tensión aparente, la carga de rotura dividida por el área total de la sección, incluidos los huecos.
c) La absorción de agua se determinada mediante el ensayo UNE 41.170.
d) La succión de los bloques, es decir, la capacidad de apropiación de agua por inmersión parcial de corta duración, se determinará mediante el ensayo definido en la Norma UNE 41.171. La Inspección de obra juzgará sobre la satisfactoriedad o no de los resultados.
e) Los bloques serán inertes al efecto de la helada hasta una temperatura de veinte grados centígrados bajo cero (-20 °C).
f) El peso específico real de las piezas, no será inferior a dos mil doscientos kilogramos por metro cúbico (2200 kg/m³).
g) Los bloques no presentarán desportillamientos, grietas, roturas o materias extrañas. Presentarán una coloración uniforme y carecerán de manchas, eflorescencias, etc. ofreciendo un aspecto compacto y estético a juicio de la Inspección de la obra.

Ejecución de fabricas de bloque.

Los muros fabricados con bloques se aparejarán a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro, aunque en casos especiales puedan aparejarse a tizón.

Los bloques se colocarán de modo que las hiladas queden perfectamente horizontales y bien aplomadas, teniendo en todos los puntos el mismo espesor. Cada bloque de una hilada cubrirá al de la hilada inferior, al menos en doce con cinco centímetros (12,5 cm.). Los bloques se ajustarán mientras el mortero permanezca blando, para asegurar una buena unión del bloque con el mortero y evitar que se produzcan grietas.

Si así se indicara en el título del correspondiente precio, o si resultase necesario, a juicio de la Inspección de obra, los bloques huecos se rellenarán con hormigón utilizando las propias piezas como encofrados. La cuantía de las armaduras a colocar, será la indicada en los planos del Proyecto, o en su caso, la que la Inspección de la obra determinase.

Los bloques no se partirán para los ajustes de la fábrica a las longitudes de los muros, sino que deberán utilizarse piezas especiales para este cometido.

Salvo que el título del precio correspondiente indicase otra cosa, los morteros a utilizar serán del tipo M-400. No obstante, la Inspección de la obra podrá introducir modificaciones en la dosificación del mortero sin que ello suponga, en ningún caso, variación en el precio de la unidad de obra.

Medición y Abono.

La medición de las fábricas de bloque de hormigón se efectuará en las unidades que se indiquen en los títulos de los respectivos precios.

En dichos precios, estarán incluídos los bloques y sus piezas especiales, morteros, hormigones de relleno, armaduras, mano de obra, medios auxiliares y, en general, todos los elementos necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra, a juicio de la Inspección Facultativa.

Solamente se abonarán aparte, los excesos de armaduras sobre los indicados en los Planos, motivados por órdenes expresa de la Inspección de obra.

Cuando el título del Precio indique el empleo de bloques y mortero coloreados, la modificación de color por parte de la Inspección Facultativa, no supondrá variación alguna en el importe de abono que figure en el Cuadro nº 1.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

L.- ELEMENTOS METÁLICOS

Artículo L.1.- ACEROS EN ARMADURAS.

L.1.1.- Barras corrugadas:

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable. Irá marcado con señales indelebles de fábrica (informe UNE 36.812), deberá contar con el sello de conformidad CIETSID, y con el correspondiente certificado de homologación de adherencia.

Deberá responder a las siguientes características mecánicas mínimas:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO f_y (N/mm^2)	CARGA UNITARIA DE ROTURA f_s (N/mm^2)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)	RELACIÓN (f_s / f_y)
B - 400 S Soldable	400	440	14	1,05
B - 500 S Soldable	500	550	12	1,05

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36.099.

L.1.2.- Mallas electrosoldadas:

Estarán formadas por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO f_y (N/mm^2)	CARGA UNITARIA DE ROTURA f_s (N/mm^2)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)
B-500 T	500	550	8
B-600 T	600	670	8

Los alambres no presentarán grietas después de los ensayos de doblado simple a 180º y de doblado desdoblado a 90º (Tabla 31.3. Artículo 31.3. EHE).

Medición y Abono.

Los aceros en armaduras, se medirán sobre plano, contabilizando las longitudes de las distintas armaduras y aplicando a las mismas los pesos unitarios normalizados que figuran en normas y catálogos para deducir los kilogramos de acero, abonables al precio que se indica en el Cuadro de Precios número 1.

En cualquier caso, el precio del kilogramo de acero, lleva incluidos los porcentajes correspondientes a ensayos, recortes, ganchos o patillas, doblados y solapes, así como el coste de su colocación en obra, que comprende asimismo, los latiguillos, tacos, soldaduras, alambres de atado y cuantos medios y elementos resulten necesarios para su correcta colocación en obra.

Artículo L.2.- ACEROS EN HORMIGONES PRETENSADOS.

Las armaduras a utilizar en hormigones pretensados deberán cumplir las prescripciones que contiene la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

Medición y Abono.

Con caracter general, el coste de estos aceros se considerará incluido en el precio del elemento del que forma parte, no siendo por tanto objeto de abono independiente. Este criterio se aplicará siempre en los prefabricados.

En el caso de que en el proyecto se indique de forma expresa el abono independiente de este material, se efectuarán mediciones sobre planos, y se abonará a los precios que para las unidades correspondientes figuran en el Cuadro de Precios

VISADO
27/10/2011
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Artículo L.3.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.

Las tapas de registro de nueva colocación, con independencia de su uso, dimensiones y forma presentarán en su superficie exterior un dibujo de cuatro milímetros (4 mm.) de elevación, en la que figurará el Logotipo Municipal, una inscripción de uso y el año en que han sido colocadas, así como el dibujo de acuerdo con los correspondientes Modelos Municipales. Cumplirán en todo caso la Norma EN-124.

Las tapas de registro circulares denominadas de diámetro 60 cm. y las cuadradas denominadas de 40 y 60 cm., dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- EN-124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Estas mismas inscripciones deberán disponerse en el lugar indicado en los Modelos Municipales para los marcos de las diversas tapas indicadas en el párrafo anterior.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Analisis químico del material empleado en el que se define su composición y la microestructura.
- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brinell.
- Límite elástico y el alargamiento, así como el ensayo de resilencia.
- Ensayos de resistencia mecánica tanto de la tapa como del marco, indicando a la clase a la que pertenecen.
- Certificado del fabricante indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente, adjuntado una copia de éste último.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE 50-7 ó tipo FGE 42-12 según Norma UNE 36-118-73, con testigo de control en forma troncocónica de diámetro 15 mm. salida 3º.

Las tapas de registro de nueva colocación, presentarán en su superficie exterior un dibujo de cuatro milímetros (4 mm.) de elevación, en el que figurará el Logotipo Municipal, las inscripciones de uso y el año en que han sido colocadas, todo ello de acuerdo con el Modelo Municipal correspondiente, e irán provistas de 2 taladros formados por dos semicirculos de 20 mm. de diámetro separados por un rectángulo de 10 x 20 mm2.

Todas las tapas circulares y marcos correspondientes de 60 cm. deberán ser mecanizadas en las zonas de contacto y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición.

Se colocará marco cuadrado cuando el pavimento sea de adoquín y circular en el resto de los casos.

Para las tapas cuadradas denominadas de 40 y de 60 cm., el anclaje del marco estará constituido por cuatro escuadras situadas en el centro de cada cara, de 6 cm. de profundidad, 5 cm. de saliente y 10 cm. de anchura, todo ello de conformidad con los Modelos Municipales correspondientes.

En las tapas de toma de agua no se colocará el Logotipo Municipal, sustituyéndose por 8 cuadros de características similares a las del resto de la tapa.

CUADRO DE CARACTERISTICAS				
TIPO DE TAPA	CLASE	PESO MIN. TAPA	PESO MIN. MARCO	PASO LIBRE
CIRCULAR ∅ 60	D - 400	58	42	600
MARCO CUADRADO ∅ 60	D - 400	58	48	600
CUADRADA ∅ 60	D - 250	36,8	11,2	550
CUADRADA ∅ 40	D - 250	13,6	6,4	350

Medición y abono.

Las distintas unidades descritas en este artículo, incluída su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso en que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

Artículo L.4.- PROTECCIÓN DE SUPERFICIES CON PINTURA.

L.4.1.- Elementos metálicos:

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Todos los elementos metálicos estarán protegidos contra los fenómenos de oxidación y corrosión.
La protección con pintura se realizará mediante las siguientes actividades y aplicaciones:

a) Preparación de la superficie.
   - La eliminación de grasas, aceite, manteca, sales, residuos ácidos, cera, etc., se realizará previamente a cualquier operación mediante lejía de sosa y aclarado con agua dulce.
   - En superficies nuevas, las escamas de óxido, cascarillas de laminación y rastros de escoria y suciedad, se eliminarán con rasqueta y cepillo de alambre hasta obtener una superficie sana y exenta de impurezas que permita una buena adherencia del recubrimiento, evitando sin embargo, pulir la superficie o provocar una abrasión muy profunda, correspondiente al grado St2 (Norma SIS 055900).
   - La eliminación de oxidaciones importantes y de recubrimientos anteriores, así como el tratamiento de elementos que deban estar sumergidos en agua o sometidos a altas temperaturas, deberá realizarse mediante chorreado con arena o granalla hasta alcanzar un grado SA-2 o SA-2 1/2, respectivamente (Norma SIS 055900).

b) Imprimación.
   - Se realizará sobre la superficie preparada y seca mediante la aplicación de dos manos de recubrimiento.
   - La primera mano de imprimación, se realizará por el Contratista en el taller de fabricación, debiendo transcurrir desde las operaciones de limpieza el menor tiempo posible. Las manos restantes podrán aplicarse al aire libre siempre que no llueva, hiele o la humedad relativa supere el ochenta y cinco por ciento (85 %).
   - No recibirán ninguna capa de protección las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión; ni tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm.), medida desde el borde del cordón. Cuando por razones especiales, se juzgue conveniente efectuar una protección temporal, se elegirá un tipo de pintura a base de cromato de zinc eliminable antes del soldeo o compatible con el mismo.
   - Las dos manos de imprimación, deberán realizarse con imprimadores de minio de plomo electrolítico con base alcídica. El espesor de cada capa seca de imprimación, será de cuarenta a cincuenta micras (40 a 50 m). El tiempo mínimo de aplicación entre dos manos será de veinticuatro horas (24 h.).

c) Recubrimiento final.
   - Sobre las dos capas de imprimación antes indicadas, se extenderá al menos una capa de recubrimiento final de esmalte sintético brillante de base alcídica que cubra y proteja totalmente las capas inferiores. El espesor del recubrimiento final para la capa seca, será de treinta micras cincuenta micras (30 a 50 m).
   - En ensayo de corrosión acelerada aplicado sobre una muestra de pintura seca completa deberá aguantar doscientas cincuenta horas (250 h.) en cámara de niebla salina de acuerdo con la Norma ASTM-B-117 y el de intemperie acelerada quinientas horas (500 h.) en intemperímetro de acuerdo con la Norma ASTM-G-23.
   - El ensayo de adherencia deberá dar un resultado mínimo de noventa por ciento (90%)

Aquellos elementos visibles que forman parte de lo que genéricamente podemos considerar mobiliario urbano, el tipo de pintura de protección deberá ser de color homogéneo RAL-6009 (verde oscuro), salvo indicación en contrario de la Dirección Facultativa.

L.4.2.- Obras de fábrica:

La protección con pintura de superficies de obras de fábrica, se realizará mediante las siguientes actividades y aplicaciones:

a) Preparación de la superficie.
   - En la superficie a recubrir, se deberán reparar los defectos, eliminar grasas, aceites, suciedad, etc., y rascar cuidadosamente las zonas con recubrimientos antiguos.
   - Antes de proceder a la aplicación de cualquier capa de pintura, la superficie deberá tener una humedad no superior al tres por ciento (3 %).

b) Revestimientos.
   - La superficie preparada, se recubrirá con dos capas de pintura constituída fundamentalmente por una emulsión acuosa a base de copolímeros acrílicos o vinílicos,reforzada con pigmento de alta resistencia a la intemperie.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

- El espesor de cada capa seca de recubrimiento, será de cuarenta micras a sesenta micras (40 a 60 m).

Medición y Abono.

Con carácter general el coste de todo tipo de pinturas, se encuentra incluido en el precio de la unidad de obra que requiera dicha protección, por lo que no será objeto de abono independiente.

En caso de que en el Proyecto figuraran expresamente partidas de pintura objeto de abono independiente, la medición se efectuará en base al sistema métrico fijado para las mismas, aplicándose los Precios que, al efecto se indiquen en el Cuadro número 1.

Artículo L.5.- PROTECCIÓN POR GALVANIZACIÓN.

La protección de elementos de acero u otros materiales férricos mediante galvanización, se realizará por el procedimiento de "galvanización en caliente" sumergiendo en un baño de zinc fundido la pieza previamente preparada.

La preparación del elemento metálico, se efectuará eliminando por completo el óxido, cascarilla, pintura y manchas de aceites o similares que existan sobre su superficie, por medio de tratamientos adecuados y decapado en ácidos.

Los elementos metálicos, una vez preparados, se sumergirán en baño de zinc de primera fusión (Norma UNE-37302) durante, al menos, el tiempo preciso para alcanzar la temperatura del baño.

El recubrimiento galvanizado deberá ser continuo, razonablemente uniforme y estará exento de todo tipo de imperfecciones que puedan impedir el empleo previsto del ojeto recubierto. Las manchas blancas en la superficie de los recubrimientos (normalmente llamadas manchas por almacenamiento húmedo o manchas blancas), de aspecto pulverulento poco atractivo, no serán motivo de rechazo si el recubrimiento subyacente supera el espesor especificado en la Tabla de Espesores que más adelante se incluye.

El recubrimiento, debe tener adherencia suficiente para resistir la manipulación correspondiente al empleo normal del producto galvanizado, sin que se produzcan fisuraciones o exfoliaciones apreciables a simple vista.

Los recubrimientos galvanizados tendrán, como mínimo, los espesores medios que se especifican en la tabla siguiente:

ESPESOR DE LA PIEZA	ESPESOR MEDIO DEL RECUBRIMIENTO (μ)
P. ACERO < 1 mm. P. ACERO $\geq$ 1 mm. hasta < 3 mm. P. ACERO $\geq$ 3 mm. hasta < 6 mm. P. ACERO $\geq$ 6 mm.	50 55 70 80
PIEZAS DE FUNDICIÓN	70
TORNILLERÍA D.N. < 9 mm. TORNILLERÍA D.N. $\geq$ 9 mm.	30 40

La comprobación del espesor medio del recubrimiento galvanizado sobre un elemento metálico, se efectuará mediante la realización de un ensayo por los métodos gravimétrico o magnético, sobre un mínimo de tres (3) piezas o probetas.

La unión de elementos galvanizados, se realizará por sistemas que en ningún caso, supongan el deterioro de la capa de zinc depositada. En este sentido, y con carácter general, se prohibe el empleo de la soldadura como medio de unión entre piezas que hayan sido previamente galvanizadas. La Dirección Técnica podrá autorizar el empleo de la soldadura en aquellos casos en los que no exista posibilidad práctica de realizar la unión por otros medios, debiéndose garantizar en todo caso, una protección eficaz de la zona soldada que evite su deterioro.

Para el pintado de las superficies galvanizadas, se procederá previamente a la limpieza de las mismas, evitando jabones y detergentes; a su desengrase con disolventes tipo hodrocarburo, y a su completo secado. Posteriormente, se extenderá sobre ellas una capa de imprimación especial para acero galvanizado de espesor de veinte a treinta micras (20 a 30 m), y finalmente, una capa de acabado con un espesor de película seca de veinticinco a cincuenta micras (25 a 50 m).

En todo lo no especificado, será de aplicación, lo previsto en el R.D. 2531/85 de 18 de diciembre por el que se declaran de obligado cumplimiento, las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre diversos artículos fabricados en acero u otros materiales férreos (B.O.E. 3-1-86). Los materiales galvanizados, deberán poseer el correspondiente certificado de homologación en los términos previstos en los artículos 2, 3, 4 y 5 del Real Decreto anteriormente señalado.

Medición y Abono.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

El coste del tratamiento de galvanización de cualquier elemento metálico, cuya ejecución lo requiera, en base a la descripción del plano o texto del mismo o de la unidad de obra de que forma parte, se encuentra incluido dentro del precio de dicho elemento o unidad de obra y no es objeto, por lo tanto, de abono independiente.

M.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Las presentes prescripciones técnicas quedan subordinadas a las propias de la Junta Municipal de Aguas de Tudela.

Artículo M.1.- TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL.

La fundición de las tuberías de abastecimiento de agua será la denominada "dúctil" con la presencia de grafito en estado esferoidal en cantidad suficiente para que esta fundición responda a las características mecánicas precisadas en este mismo artículo.

La fractura del material presentará grano fino, de color gris claro, homogéneo, regular y compacto.

Deberá ser dulce, tenaz y dura, sin poros, grietas o defectos que perjudiquen la resistencia del material, pudiendo trabajarse a la lima y al buril y siendo susceptible de ser cortada, taladrada y mecanizada.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Resistencia mínima a tracción de cuarenta y dos kilogramos por milímetro cuadrado (420 N/mm².)
- Alargamiento en rotura mínimo del diez por ciento (10 %) en tubos de diámetro igual o inferior a mil milímetros (1.000 mm.); del siete por ciento (7 %) en tubos de diámetro superior a mil milímetros (1.000 mm.) y del cinco por ciento (5 %) en piezas coladas en molde de arena (piezas especiales).
- Dureza Brinell máxima de doscientos treinta (230) en piezas centrifugadas (tubos) y de doscientos cincuenta (250) en piezas coladas en molde de arena (piezas especiales).
- Límite elástico mínimo de treinta kilogramos por milímetro cuadrado (300 N/mm²).
- La presión normalizada de las tuberías, será de veinte kilogramos por centímetro cuadrado (20 kg/cm²), que corresponde a una presión de rotura superior a cuarenta kilogramos por centímetros cuadrado (40 kg/cm²) y a una presión máxima de trabajo de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 kg/cm²) (Normas M.O.P.U.).

Todos los tubos serán de la clase K=9 y serán revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de alto horno, aplicada por centrifugación del tubo.

Los tubos estarán revestidos externamente con dos capas:

- Una primera con zinc metálico, realizada por electrodeposición de hilo de zinc de noventa y cinco por cien (95 %) de pureza como mínimo. La cantidad depositada será como mínimo de ciento treinta gramos por metro cuadrado (130 gr/m²).
- Una segunda, de pintura bituminosa, realizada por pulverización. La cantidad depositada será tal que la capa resultante tenga un espesor de setenta micras (70 m) y en ningún punto inferior a 50 m.

Todas las piezas especiales serán de la clase K=12, excepto las T que serán K=14 y estarán revestidas internamente con una capa de mortero de cemento de alto horno o de pintura epoxi apta para agua potable.

Las grietas en el mortero de revestimiento interior se considerarán aceptables hasta una anchura de 0,8 mm.

Las principales características de las tuberías de fundición dúctil a emplear, serán las que se indican en el siguiente cuadro:

DIAMETRO (mm)		ESPESOR FUNDICION (mm)	ESPESOR MORTERO (mm)	PESO TUBO POR M.L. SIN REVESTIMIENTO (kg)	
Int.	Ext.		valor mínimo medio	Tubo	Enchufe
100	117	6,1	2,5	15,1	4,3
125	142	6,2	2,5	18,9	5,7
150	168	6,3	2,5	22,8	7,1
200	218	6,4	2,5	30,6	10,3
250	269	6,8	2,5	40,2	14,2

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

300	310	7,2	2,5	50,8	18,6
350	374	7,7	4,5	63,2	23,7
400	425	8,1	4,5	75,5	29,3
500	527	9,0	4,5	104,3	42,8
600	629	9,9	4,5	137,3	59,3
700	733	10,8	5,5	173,9	79,1
800	834	11,7	5,5	215,2	102,6
900	936	12,6	5,5	260,2	129,9
1000	1038	13,5	5,5	309,3	161,3
1200	1242	15,3	5,5	420,1	237,7
1400	1450	17,1	8,0	547,2	279,3
1500	1552	18,0	8,0	617,2	326,3
1600	1654	18,9	8,0	690,3	375,4
1800	1857	20,7	8,0	850,1	490,6

La junta a emplear en las tuberías será de enchufe y cordón, obteniéndose la estanqueidad por compresión de una arandela o anillo de caucho.

El material será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 53-571-89.

Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80.

Los anillos de goma deberán acopiarse protegidos del sol y de las inclemencias atmosféricas.

Las superficies del tubo en contacto con los anillos, estarán limpias y sin defectos que puedan perjudicarlos o afectar a la estanquidad.

En el montaje, los extremos macho y hembra de los tubos estarán debidamente separados para absorber dilataciones y desviaciones; la junta deberá igualmente permitir dichos movimientos.

Los ángulos máximos de giro o desviación que se admitirán en la colocación de las tuberías, se resumen en el cuadro siguiente:

DIÁMETRO NOMINAL (mm.)	DESVIACION	
	ANGULAR (deg.)	POR METRO (mm./m.)
100 a 150	5º	87
200a 300	4º	70
350 a 500	3º	52
600 a 700	2º	35
800 a 1800	1º 30’	26

La conexión entre tubos, deberá realizarse a partir de un a perfecta alineación de los mismos. desviación no deberá pués materializarse sino cuando el montaje de la unión esté completamente acabado.

Las juntas entre piezas especiales y tuberías serán de enchufe y cordón con arandela de caucho comprimido y estarán reforzadas por medio de una contrabrida apetada mediante pernos que apoyen en una abrazadera externa al enchufe (unión tipo Express).

Cuando las uniones entre piezas especiales, tuberías, y aparatos de valvulería se realicen mediante bridas, éstas responderán a la Norma DIN-28605.

La tubería se empezará a colocar consecutivamente desde uno de sus extremos, con objeto de evitar cortes, empalmes, manguitos o uniones innecesarias.

Medición y Abono.

Se medirán y abonarán las tuberías por metros lineales realmente colocados y a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Las piezas especiales, tanto las previstas como las derivadas de las necesidades reales del montaje de las tuberías proyectadas y de su conexión con las existentes, no serán objeto de abono independiente, estando incluidas en el precio de las tuberías.

Excepcionalmente, para las tuberías de diámetro igual o superior a 500 milímetros, serán de abono las piezas especiales al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 si así queda reflejado en proyecto.

Los precios unitarios de las tuberías comprenden los correspondientes porcentajes de ensayos, transporte y acopios, juntas, tanto normales como reforzadas, piezas especiales, empalmes, cortes, apeos, anclajes y macizos de contrarresto, montaje y colocación de todos los elementos, pruebas de la tubería instalada, así como el coste de la mano de obra, medios auxiliares y accesorios que sean precisos para la realización de las operaciones anteriores.

Sólo serán objeto de abono independiente las llaves o válvulas, bocas de riego, hidrantes, desagües y ventosas.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado y ante todo a lo que al respecto ordene la Inspección Facultativa a la vista de la obra.

Artículo M.2.- TUBERÍAS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD.

M.2.1.- Características del material.

Las tuberías estarán clasificadas para una presión máxima de trabajo de 6 Kg/cm², equivalente a PN-10. El material de las tuberías objeto del presente artículo estará constituido por:

a) Polietileno de baja densidad, según se define en la Norma UNE-53188 (densidad no mayor de cero con noventa y tres gramos por centímetro cúbico (0,93 gr/cm³).

b) Negro de carbono de las siguientes características:

- Densidad..... 1,5 - 2 gr/cm3.
- Materias volátiles, máximas..... 9 % en peso.
- Tamaño de partícula..... 0,10 - 0,025 um
- Extracto en tolueno..... 0,10 % en peso

c) Antioxidantes: Se atendrán a las prescripciones vigentes de la Asociación Española de Industriales de Plásticos - ANAIP - y a las disposiciones de la Reglamentación Sanitaria vigente.

M.2.2.- Características del material.

Los tubos obtenidos de la extrusión del compuesto formado por los materiales indicados en el apartado anterior, tendrán las siguientes características:

a) Contenido en negro de carbono: El contenido en negro de carbono en el tubo, deberá ser de dos con cinco más/menos cero con cinco (2,5 ± 0,5 %) por cien (%) en peso, medido según la Norma UNE-53375.
b) Contenido en antioxidante residual en el tubo: Se atendrá a las prescripciones vigentes de la Asociación Española de Industriales de Plásticos - ANAIP - y a las disposiciones de la Reglamentación Sanitaria vigente.
c) Indice de fluidez: Cuando los tubos se ensayen conforme a la Norma UNE-53200, el índice de fluidez del compuesto no será superior a un gramo por cada diez mininutos (0,1 gr/min.). Las condiciones del ensayo serán de ciento noventa grados centígrados (190 °C) de temperatura y dos con ciento sesenta kilogramos (2,160 kg.) de peso.
d) Aspecto: Los tubos estarán exentos de burbujas y grietas, presentando sus superficies interior y exterior un aspecto liso, libre de ondulaciones u otros defectos eventuales.

M.2.3.- Características dimensionales y mecánicas de las tuberías.

DIAMETRO NOMINAL			ESPESOR NOMINAL		OVALACIÓN (1)	
(DN)		(1)	(2)	(1)	Tubo recto	Tubo en rollo
(pulg.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)
.1/2	20	+ 0,3	2,8	+ 0,5	-	1,2
.3/4	25	+ 0,3	3,5	+ 0,6	0,5	1,5
1.-	32	+ 0,3	4,4	+ 0,7	0,7	2,0
1.1/4	40	+ 0,4	5,8	+ 0,8	0,8	2,4
1.1/2	50	+ 0,5	7,2	+ 1,0	1,0	3,0
2.-	63	+ 0,6	9,0	+ 1,1	1,3	3,8
2.1/2	75	+ 0,7	10,8	+ 1,3	1,5	4,5
3.-	90	+ 0,9	12,9	+ 1,5	1,8	5,4
4.-	110	+ 1,0	15,8	+ 1,8	2,2	6,6
(1) Tolerancia máxima			(2) Para PN = 10 Atm.			

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

a) Dimensiones y Tolerancias: Las tuberías tendrán los espesores nominales que se indican en la anterior tabla, para cada uno de los diámetros y presiones nominales que se expresan. La

presión nominal indicada, equivale a la de trabajo para una temperatura del agua comprendida entre cero y veinte grados centígrados (0 °C y 20 °C). Para valores superiores, se aplicarán los coeficientes indicados en la publicación de ANAIP "Tubos de polietileno de baja, media y alta densidad, para conducciones de agua a presión".
En la misma tabla se dan las tolerancias máximas permisibles en cuanto al diámetro exterior medio de los tubos, así como las relativas a los espesores.
Igualmente se dan las diferencias máximas admisibles entre el diámetro máximo y mínimo en una sección recta cualquiera y el diámetro exterior medio, para tubos rectos o suministrados en rollos. La ovalación no se medirá en aquellos tubos cuya relación el espesor y el diámetro nominal sea menor o igual a cero con cero ocho (0,08).

La longitud de los tubos rectos será preferiblemente de seis, ocho, diez o doce metros (6, 8, 10, ó 12 m.). Dicha longitud será, como mínimo, la nominal cuando se mida a veintitrés más o menos dos grados centígrados (23 ± 2 °C).
En los tubos suministrados en rollos, el diámetro interior de éstos no será inferior a veinte veces (20) el diámetro exterior del tubo.

b) Estanqueidad: Cuando los tubos se ensayen conforme a la Norma UNE-53133, deberán resistir sin presentar pérdidas, una presión de ensayo igual a cero con seis (0,6) veces el valor de su presión nominal durante un minuto (1 min.). Este ensayo sólo será exigible a los tubos que se presenten en forma de rollos.
c) Resistencia a la presión interna en función del tiempo: Cuando los tubos se ensayen conforme a la Norma UNE-53133, todos ellos deberán superar los ensayos realizados en las condiciones que se expresan en la siguiente tabla:

TEMPERATURA T (ºC)	DURACIÓN t (h.)	ESFUERZO TANGENCIAL σ (MPa)
20 70	1 100	7,8 2,9

d) Comportamiento al calor: Cuando los tubos se ensayen de acuerdo con la Norma UNE-53133, las medidas de las probetas no deberán variar en más de un tres por ciento (3 %) en sentido longitudinal.
e) Resistencia a la tracción: La resistencia a la tracción (UNE-53133), será como mínimo de cien kilopondios por centímetro cuadrado (100 kp/cm²»10 MPa)
f) Alargamiento en rotura: El alargamiento en rotura de los tubos será (UNE-53133), como mínimo de trescientos cincuenta por ciento (350 %).
g) Presión nominal: La presión nominal de las tuberías a emplear será de diez kilopondios por centímetro cuadrado (10 kp/cm²»1 MPa), en todos los casos.

M.2.4.- Marcado de las tuberías.

Cada metro o fracción de las tuberías deberá llevar impreso de forma indeleble la Marca de la Asociación Española de Industriales de Plásticos ANAIP. La Marca se compone de:

- Monograma de la Marca con un tamaño no inferior a cinco milímetros (5 mm)
- Sello de conformidad a Normas UNE, con un tamaño no inferior a cinco milímetros (5 mm.) en su dimensión menor.
- Designación comercial.
- Referencia al material (para el Polietileno de baja densidad: PE 32).
- Diámetro nominal.
- Espesor nominal.
- Presión nominal.
- Año de fabricación.
- Referencia a la Norma UNE-53131.

M.2.5.- Otras condiciones.

Además de las prescripciones incluidas en el presente Artículo, serán de aplicación todas las contenidas en la publicación "Tubos de polietileno de Baja, Media y Alta Densidad para conducciones de agua a presión" de la Asociación Española de Industriales de Plásticos (ANAIP). Asimismo, será de obligado cumplimiento la normativa de la Reglamentación Sanitaria vigente.

M.2.6.- Colocación y pruebas de las tuberías.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos.

Las uniones entre tubos, se realizarán con piezas especiales roscadas o tipo Fitting. El Fitting a emplear, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, será de latón o fundición. El acoplamiento de los Fittings de unión se realizará sobre extremos de tubos normales al eje convenientemente achaflanados o biselados y lubricados con agua jabonosa (nunca con grasas o aceites).

Los conductos no podrán permanecer acopiados a la intemperie. Su colocación en zanja, debe realizarse con la holgura suficiente que permita absorber las dilataciones.

Las pruebas de la tubería instalada en obra, se efectuarán del mismo modo que para el resto de las tuberías de abastecimiento de agua, ateniéndose a lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego de Condiciones.

Medición y Abono.

Se medirán y abonarán las tuberías de acuerdo con los precios de proyecto, en los cuales están incluidos la excavación, el lecho de arena y el relleno compactado.

Las piezas especiales, tanto previstas como derivadas de la instalación real, necesarias para el montaje de las tuberías y su conexión a las existentes, no serán objeto de abono independiente, estando incluidas en el precio de las tuberías. En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado o a lo ordenado por la Inspección de las obras.

Los precios unitarios de las tuberías comprenden los correspondientes porcentajes de ensayos, transporte y acopios, juntas, tanto normales como reforzadas, piezas especiales, empalmes, cortes, apeos, anclajes y macizos de contrarresto, montaje y colocación de todos los elementos, pruebas de la tubería instalada, así como el coste de la mano de obra, medios auxiliares y accesorios que sean precisos para la realización de las operaciones anteriores.

Sólo serán objeto de abono independiente las llaves o válvulas, bocas de riego, hidrantes, desagües y ventosas.

Artículo M.3.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Los acopios de los tubos en obra, deberán estar convenientemente protegidos y, en todo caso, no deberán tener una permanencia a la intemperie superior a un mes. Los conductos de polietileno de baja densidad, no se podrán acopiar a la intemperie en periodo de tiempo alguno.

Las tuberías se asentarán en el fondo de las zanjas previamente compactado, sobre una capa de arena de espesor variable, en función del diámetro.

Todas las tuberías se montarán con una cierta pendiente longitudinal ogual o superior a dos milímetros por metro (2 mm/m.), de forma que los puntos altos coincidan con bocas de riego o ventosas y los puntos bajos con desagües.

El corte de los tubos, se efectuará por medios adecuados, que no dañen los elementos aprovechables y siempre normalmente a su eje.

Las desviaciones máximas entre ejes de tubos o piezas especiales, no sobrepasarán las máximas admitidas para cada tipo de tubería.

Las juntas a base de bridas se ejecutarán interponiendo entre las dos coronas o platinas una arandela de caucho natural o elastómero equivalente, cuyo espesor será de tres milímetros (3 mm) en tuberías de diámetro comprendidas entre cien y trescientos milímetros (Æ 100/300 mm.); cuatro milímetros (4 mm.) entre trescientos cincuenta y seiscientos milímetros (Æ 350/600 mm.); y cinco milímetros (5 mm.) entre setecientos y mil seiscientos milímetros (Æ 700/1600 mm.). Las arandelas de diámetros iguales o superiores a cuatrocientos cincuenta milímetros (DN>450 mm.) irán enteladas.

En las uniones mediante "juntas automáticas flexibles" o "mecánicas expréss", una vez alineadas las piezas, se dejará un espacio de un centímetro (1 cm.) entre el extremo de la tubería y el fondo del enchufe, para evitar el contacto de metal con metal entre tuberías o entre tuberías y piezas especiales, y asegurar la movilidad de la junta.

En el montaje de las tuberías que penetren en arquetas, se dispondrán juntas entre tubos a una distancia no superior a veinte centímetros (20 cm.) del paramento externo de dichas arquetas.

Cuando se interrrumpa la colocación de tuberías, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Como norma general, no se colocará más de cien metros (100 m.) de tubería, sin proceder al relleno de las zanjas, al menos parcialmente, dejando las juntas y piezas especiales libres.

En todos los puntos donde pueda derivarse un empuje no compensado por la propia tubería al terreno, se dispondrán macizos de contrarresto, que dejarán las juntas libres. Entre la superfície de la tubería o pieza especial y el hormigón, se colocará una lámina de material plástico o similar. Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de los tubos o piezas especiales, deberán ser galvanizadas.

VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

Como protección y señalización de las tuberías, se colocará a veinte centímetros (20 cm.) de su generatriz externa superior una banda de ladrillos machihembrados de cincuenta centímetros (50 cm.) de anchura.

En los cruces de calzada, los ladrillos machihembrados se sustituirán por losas de hormigón H-100, de diez centímetros (10 cm.) de espesor, con juntas cada cincuenta centímetros (50 cm.).

Antes de ser puestas en servicio las canalizaciones, deberán ser sometidas a un lavado, a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuado y a la regulación de todos los mecanismos instalados.

Como norma general, el lavado de la tubería debe hacerse con agua limpia y caudal del orden del uno/quince (1/15) a uno/veinte (1/20) del caudal normal de servicio, extrayendo el agua sucia por los desagües y repitiendo la operación al menos dos veces. La depuración bacteriológica, se podrá efectuar con agua limpia clorada a razón de diez gramos por metro cúbico (10 gr/m³) de cloro, mediante la adición de hipoclorito. El caudal de agua será análogo al del lavado y se mantendrá la operación hasta que en el punto de salida exista una concentración mínima de cinco décimas de gramo por metro cúbico, de cloro.

Las pruebas a realizar en las tuberías de abastecimiento de agua son sod, que se realizarán en el orden siguiente:

M.3.1.- Prueba de presión interior.

Condiciones de la prueba:

- La longitud recomendada es de quinientos metros (500 m.).
- La diferencia de alturas entre el punto de rasante más bajo y el de rasante más alto, no debe exceder del diez por ciento (10 %) de la presión de prueba.
- La zanja, estará parcialmente llena, dejando descubiertas las juntas.
- El llenado de la tubería, se hará a ser posible, por el punto de rasante más bajo. Si se hace el llenado por otro punto, deberá hacerse muy lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto de rasante más alto, se colocará un grifo de purga para expulsar el aire.
- El bombín de presión, se colocará en el punto de rasante más bajo, y deberá ir provisto de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular la presión.
- Los puntos extremos del tramo a probar, se cerrarán con piezas especiales (bridas ciegas) convenientemente apuntaladas. Las válvulas intermedias, deberán estar abiertas, los cambios de dirección (codos) y piezas especiales, deberán estar anclados (macizos de contrarresto).
- Presión de prueba en el punto más bajo:

PRESIÓN NORMALIZADA (atm.)	PRESIÓN DE TRABAJO (atm.)	PRESIÓN DE PRUEBA (atm.)	MÁXIMA PÉRDIDA ADMISIBLE (atm.)	PRESIÓN MANOMÉTRICA (atm.)
10,0	5,0	7,0	1,2	5,8
15,0	7,5	10,5	1,4	9,1
20,0	10,0	14,0	1,7	12,3

- El tiempo de duración de la prueba será de treinta minutos (30').
- Las tuberías de amianto cemento y de hormigón, deberán estar llenas de agua veinticuatro horas (24 h.) antes.

M.3.2.- Prueba de estanquiedad.

Condiciones de la prueba:

- Se llenará la tubería a la presión de prueba, y durante el tiempo de duración de la misma deberá irse suministrando el agua que se pierda mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga fija la presión de prueba.
- La máxima cantidad admisible de agua, en litros, que se deba añadir, será la indicada en el cuadro, multiplicada por la longitud del tramo a probar en metros, de acuerdo con la fórmula V=K.L.D.:

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRITIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

DIÁMETRO (mm.)	TIPO DE TUBERÍA						
	HORMIGÓN EN MASA	HORMIGÓN ARMADO	HORMIGÓN PRETENSADO	FIBRO-CEMENTO	FUNDICIÓN	ACERO	PLÁSTICO
150	0,1500	0,0600	0,0370	0,0500	0,0450	0,0500	0,0500
200	0,2000	0,0800	0,0500	0,0700	0,0600	0,0700	0,0700
250	0,2500	0,1000	0,0600	0,0875	0,0750	0,0875	0,0875
300	0,3000	0,1200	0,0750	0,1050	0,0900	0,1050	0,1050
500	0,5000	0,2000	0,1250	0,1750	0,1500	0,1750	0,1750
800	0,8000	0,3200	0,2000	0,2800	0,2400	0,2800	0,2800
1000	1,0000	0,4000	0,2500	0,3500	0,3000	0,3500	0,3500
1200	1,2000	0,4800	0,3000	0,4200	0,3600	0,4200	0,4200

- El tiempo de duración de la prueba será de dos (2) horas.
- La presión de prueba, será la que señale la Inspección Facultativa de la obra en cada caso y corresponderá a la presión máxima estática de servicio del tramo en prueba.
- En ningún caso, podrá verterse el agua procedente de las pruebas al terreno.

Medición y Abono.

Los gastos de las pruebas, lavado, esterilización y regulación, están incluídos en todos los casos en el precio de la unidad correspondiente, no siendo objeto de abono independiente.

Artículo M.4.- ARQUETAS.

Las arquetas para alojamiento de válvulas serán rectangulares.

Al margen del tipo de arqueta indicado en los Planos, el Contratista está obligado a ejecutar la arqueta en la cual puedan montarse todas las piezas especiales, con sus dimensiones y ubicación reales, y someterlo a la Inspección Facultativa.

Las arquetas rectangulares serán de dimensiones variables y hormigón tipo H-200 armado, ateniéndose a las características que figuran en los modelos oficiales de este Excmo. Ayuntamiento, siendo en todo caso, la altura libre en la cámara de ciento setenta centímetros (170 cm.) como mínimo.

Las tapas de acceso cumplirán las especificaciones del Artículo L.3., y serán de sesenta centímetros (60 cm.) de diámetro.

Todas las arquetas para alojamiento de piezas de tuberías de agua dispondrán en su fondo un orificio circular para drenaje.

Los pates a emplear en todas las arquetas y registros estarán fabricados mediante encapsulado a alta presión de polipropileno 1042, sobre una varilla de hierro acerado de 12 mm. de diámetro. Sus dimensiones vistas serán de 361 x 140 mm. Los extremos de anclaje serán de 80 mm. de longitud y 25 mm. de diámetro, ligeramente troncocónicos. Se colocarán por empotramiento a presión en taladros efectuados en el hormigón totalmente fraguado, con equidistancias de 30 cm.

Deberá colocarse en las tuberías, y a una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm.) de las paredes de las obras de fábrica, sendas juntas elásticas antes y después de acometer aquellas.

Medición y Abono.

Las arquetas se medirán y abonarán por unidades de acuerdo con el Cuadro de Precios. Cuando las dimensiones ejecutadas de forma justificada, no coincidan con las teóricas, se obtendrá el precio de la unidad por proporcionalidad entre los volúmenes interiores de la arqueta proyectada y la ejecutada, cuando la diferencia sea inferior al treinta por cien (30%). Los precios comprenden cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de la unidad, según corresponda, es decir, excavaciones, rellenos, encofrados, hormigonado, armaduras, elementos metálicos, tomas de agua, sifones, etc.

Cuando sea preciso la ejecución de arquetas especiales, la medición se efectuará por las unidades de obras que las constituyan valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

Artículo M.5.- VÁLVULAS O LLAVES.

M.5.1.- Válvulas de compuerta.

Las válvulas de compuerta, responderán a la Norma DIN-3352, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo GGG-40 ó GGG-50 vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo GGG-40 S/DIN 1693 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad

VISADO
24/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrilico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario.

La presión de servicio de las válvulas, será de dieciseis atmósferas (16 atm.), debiendo probarse por ambos lados, así como con la compuerta levantada en zanja a dieciseis kilogramos por centímetro cuadrado (16 kg/cm²).

Las características de las válvulas de bridas, serán las indicada en el cuadro siguiente:

DIÁMETRO (mm.)	PESO MÍNIMO (kg.)	BRIDAS		TALADROS	
		DIÁMETRO (mm.)	LONGITUD ENTRE - (mm.)	DIÁMETRO CÍRCULO (mm.)	NÚMERO/ DIÁMETRO (#)/(mm.)
100	21,5	220	190	180	8 / 19
125	27,5	250	200	210	8 / 19
150	35	285	210	240	8 / 23
200	57	340	230	295	12 /23
250	92	400	250	355	12 / 28
300	130	455	270	410	12 /28

Las bridas responderán a la Norma DIN-28605 y los tornillos de la misma serán de acero inoxidable.

Las válvulas de compuerta estarán protegidas interior y exteriormente con resina epoxi adecuada para agua potable, en polvo, aplicada electrostáticamente en una sola capa y con un espesor mínimo en las partes esenciales de 250 micras, según DIN 30677 parte 2 apartado 4.2.1. (tabla 1), admitiéndose un mímino de 150 micras en las partes indicadas en la misma norma y apartado. Para la buena aplicación y adherencia del tratamiento al soporte, la superficie de la válvula habrá de estar limpia de impurezas de toda clase como suciedad, aceite, grasa, exudación y humedad y se granallará como mínimo al grado Sa 2 1/2 como se define en la Norma DIN 55928 parte 4.

La unión del cuerpo y la tapa deberá realizarse sin tornillo o con tornillos embutidos y protegidos de la humedad, de acero inoxidable St 8,8 DIN 912 de cabeza hueca; preferiblemente el sistema de deslizamiento de la compuerta por el cuerpo de la válvula se realizará sin guías macho en éste, de modo que tampoco existan las correspondientes guías hembra en la compuerta.

La colocación se efectuará sobre un macizo de hormigón tipo HM-20 al que se anclarán mediante redondo de acero especial galvanizado de diez milímetros (10 mm.) de diámetro o mediante algún otro sistema similar que asegure su estabilidad en servicio.

Las válvulas deberán ser sometidas a las siguientes pruebas:

- Medida del espesor de las capas de resina epoxi.
- Control de no porosidad a una corriente continua de 1.000 V.
- Control de resistencia a golpes con una energía de 5 Nm. con granalla de 25 mm. de diámetro y de continuidad del revestimiento.
- Control de adherencia mediante sello pegado y máquina de pruebas a tracción a 8 N/mm2.
- Pruebas de estanqueidad con compuerta abierta a 24 atm. de presión.
- Pruebas de presión con compuerta cerrada por ambos lados a 17,6 atm. de presión.

M.5.2.- Válvulas de mariposa.

Las válvulas de mariposa serán de tipo reforzado y dispondrán de eje y mariposa de acero inoxidable, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo GGG-40 o GGG-50 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario.

La presión de servicio de las válvulas será de dieciseis atmósferas (16 atm.), debiendo probarse por ambos lados, así como con la mariposa abierta en zanja a la presión de prueba de la tubería en que se halle ubicada.

Las características de las válvulas de mariposa, serán las siguientes:

DIÁMETRO	PESO MÍNIMO	Nº VUELTAS DESMUTIPLICADOR	BRIDAS DIÁMETRO LONGITUD EXTERIOR MONTAJE		TALADROS DIÁMETRO NÚMERO/ CÍRCULO DIÁMETRO	
(mm.)	(Kg.)	(#)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(#)/(mm.)
250	37	32,5	405	86	355	12 / 28
300	46	32,5	460	92	140	12 / 28

VISADO 27/10/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

500	190	50,-	715	135	650	20 / 33
600	230	60,-	840	180	770	20 / 36
800	500	300,-	1025	230	950	24 / 39
1000	950	300,-	1255	280	1170	28 / 42
Los taladros del cuerpo de válvula responderán a la Norma DIN-28605						

Las llaves, se colocarán entre bridas planas mediante tornillos pasantes atirantados que deberán protegerse adecuadamente para evitar su oxidación.

Como norma general, las válvulas de mariposa se montarán con el eje horizontal y en posición abierta.

Las válvulas estarán protegidas con resina epoxi aplicada electróstaticamente en una capa, con un espesor mínimo de 150 micras, resistente a la humedad y deberán estar provistas de su correspondiente casquillo sujeto con tornillo, salvo indicación expresa en contra.

Los tubos o piezas especiales a los que se acoplen las llaves, deberán estar suficientemente anclados para soportar los esfuerzos que las llaves puedan transmitir.

M.5.3.- Válvulas de pequeño diámetro.

Las válvulas o llaves de paso de diámetro nominal igual o inferior a dos pulgadas (2"), serán de compuerta con husillo de latón laminado estacionario, cuerpo y cuña monobloque de bronce y volante metálico. Dispondrán de extremos roscados y responderán a una presión de servicio de diez atmósferas (10 atm.), que deberá figurar grabada en su exterior.

Medición y Abono.

Los precios de cada unidad, comprenden las operaciones y elementos accesorios, así como los anclajes, uniones necesarias para su colocación, prueba, pintura, etc.

Se medirán por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figura en el Cuadro de Precios número 1.

Artículo M.6.- CARRETES DE DESMONTAJE.

Siempre que se coloque una válvula de mariposa de 500 milímetros de diámetro interior o superior, se deberá colocar un carrete de desmontaje del mismo diámetro.

El citado carrete estará compuesto de una parte fija (camisa exterior) y una parte móvil (camisa interior) que deslice ajustada por el interior de la parte fija. Una "brida loca" situada sobre la parte móvil, aprieta contra una brida fija intermedia una junta tórica que hace estanco el juego imprescindible que existe entre las camisas exterior e interior.

Las bridas de los carretes serán de acero al carbono ST-37-2 y según DIN 28605, y las camisas o vivolas de acero inoxidable AISI-316.

Los elementos estarán pulidos interior y exteriormente y no irán pintados.

La presión de servicio será de dieciséis atmósferas (16 atm.).

Deberán ser montadas varillas roscadas pasantes en el 100 % de los agujeros de las bridas exteriores y deberán alcanzar igualmente a la válvula junto a la que se coloca el carrete.

La junta de estanqueidad será de caucho natural y tendrá las mismas características que el empleado para las tuberías en las que se va a colocar el carrete de desmontaje.

Medición y Abono.

Las unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso de que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

En ese caso se medirá por unidades completas, es decir, equipadas y terminadas, abonándose las ejecutadas a los precios correspondientes que para cada una figuran en el cuadro de precios número 1.

Artículo M.7.- TOMAS DE AGUA.

M.7.1.- Características.

Las tomas serán de polietileno de baja densidad, según lo especificado en el Artículo M.2.2., para una presión nominal de 10 atmósferas. Irán envueltas en arena en toda su longitud, incluso las uniones y fitting.

Constarán, además de la tubería, de la brida de toma y grifos que se especifican a continuación, llave de paso con conexiones de latón estampados en frío, alojada en arqueta de hormigón HM-20, con muros y solera de quince centímetros (15 cm.) de espesor y tapa y marco de fundición especificado en el artículo L.3.

Estas arquetas serán de dimensiones medias interiores:

VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011

- 40 x 40 x 55 cm. para tomas de ½ a 1 ¼ pulgadas.
- 60 x 60 x 65 cm. para tomas de 1 ½ a 3 pulgadas.

En cualquier caso, será sometido a la autorización previa de la Dirección de Obra el modelo de fitting a emplear, debiendo ser uno de los que municipalmente están sancionados por la práctica, en los que se prohibe expresamente el fitting de plástico.

M.7.2.- Bridas de Toma Monobloque o Tipo A.

Incluirá el sistema de cierre en el cuerpo de la brida permitiendo la ejecución del taladro en la tubería con ésta en carga, pudiendo maniobrarse la misma desde la superficie por medio de un eje telescópico con tubo de protección que impida la penetración de suciedad entre el citado eje y el tubo protector que cubrirá la cabeza del actuador de la brida de toma, fijándose a ella.

Deberán ser aptas para tuberías de fundición (gris o dúctil) y fibrocemento o tuberías de P.E. y P.V.C., para lo cual dispondrán de dos sistemas de sujeción a la tubería; en el primer caso ésta se realizará por medio de una banda de acero inoxidable (ST60), recubierta total o parcialmente (preferiblemente) de goma de modo que se impida el contacto entre las partes metálicas, a esta banda se fijarán unos tornillos de acero inoxidable ST 1.4301 completándose los elementos de fijación con arandelas de fibra de vidrio reforzadas con poliamida, tuercas de acero inoxidable M-16 y un capuchón de protección del tornillo y tuerca, de modo que el material metálico no recubierto quede protegido. El sistema será válido para tuberías de entre 80 m/m y 400 m/m sin más que cambiar la longitud de la banda de fijación, de manera que la adaptación del cuerpo de la brida al diámetro exterior de la tubería se realizará por medio de una junta de goma apropiada para cada diámetro; el cuerpo de éste conjunto será de fundición dúctil GGG 400 e irá recubierto de resina epoxi en polvo con un espesor mínimo de 250 micras según se especifica en la norma DIN-30677 parte 2.

Las bridas de toma del tipo hasta aquí descrito que se deban utilizar en tuberías plásticas (P.V.C. ó P.E.) variarán su sistema de fijación a la tubería de modo que a cada diámetro corresponderá una pieza distinta; formada por dos semisecciones completas, el interior de estas dos semisecciones irá totalmente forrada de caucho. Serán válidas para diámetros entre 80 y 200 m/m.

M.7.3.- Bridas de Toma Tipo B.

Estará formada, además de la correspondiente banda de acero inoxidable recubierta total o parcialmente de caucho, por un cabezal de fundición gris o dúctil con una junta tórica de goma EPDM, junta del cuerpo con la tubería en goma de nitrilo (NBR), disponiendo en el cuerpo del cabezal de una ranura por la que se pueda introducir una espátula de acero inoxidable que haga cierre con la junta tórica, a su vez ésta ranura irá protegida por una pequeña banda de plomo que impida la penetración de tierra al alojamiento de la junta tórica, o sistema similar, siendo válido este tipo de cabezal para tuberías rígidas, fundición gris o dúctil y fibrocemento.

El conjunto cabezal irá enteramente recubierto de resina epoxi en polvo según DIN-30677 parte 2.

Para tuberías plásticas (P.V.C. y P.E.) el dispositivo que permite la ejecución de la toma en carga irá dispuesto en una de las dos semisecciones que compondrán la brida de toma, el interior de las cuales irá recubierto totalmente de caucho. Las condiciones de protección anticorrosiva serán las mismas que para la indicada anteriormente.

M.7.4.- Grifos de Toma.

Los grifos de toma, llaves de escuadra o válvulas de registro constarán de las siguientes partes, fabricadas con los materiales y en las condiciones que se indican:

Cuerpo: de fundición gris GG 25 (según DIN-1691) recubierto con resina epoxídrica según DIN-30677 parte 2.

Casquete: del mismo material o de fundición dúctil GGG 400 recubierta asímismo de resina epoxídrica en las mismas condiciones que el anterior.

Obturador: será de latón Rg 7 (CuSn 7Zn Pb).

Caucho del obturador: en EPDM.

Husillo: de acero inoxidable St 4.104 ó 1.4021 (X20 cm³) roscado por extrusión.

Juntas tóricas: junta plana de unión entre cuerpo y casquete; EPDM ó NBR.

Collarín de empuje: de latón extruido MS58 (58 Cu) según DIN-17660.

El cuerpo y el casquete irán unidos por tornillos de acero inoxidable St 8,8 DIN-912 de cabeza hueca, ocluidos en el cuerpo del casquete y recubiertos exteriormente de parafina fundida; el casquete dispondrá de un dispositivo que permita el acoplamiento de un alargador para la maniobra de la llave y que protegerá a éste de la suciedad por medio de una funda de P.V.C. que deberá sujetarse a la cabeza del casquete.

Ejecución.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

La sustitución de tomas de agua se realizará con la tubería general en carga de forma que el servicio no queda interrumpido y se conectará junto al paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

Medición y Abono.

En el precio están incluidas las demoliciones, obras de tierra y fábrica necesarias para la ejecución de la toma, así como las pruebas que se estime necesario realizar en los conductos, la arqueta y las válvulas específicas.

Artículo M.8.- DESAGÜES, HIDRANTES, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO.

Los desagües al alcantarillado de la red de abastecimiento de agua, serán de fondo, de diámetro cien milímetros (100 mm.) o ciento cincuenta milímetros (150 mm.), se accionarán por medio de una llave de compuerta ubicada en arqueta y acometerán a pozo de registro por encima de la cota inundable.

Los hidrantes constrarán de cuerpo, tape de cierre, órgano obturador y prensa-estopas de fundición, husillo de acero inoxidable, tuerca de bronce y juntas de caucho natural. Poseerán dos (2) racores de salida para enchufe rápido de mangas de setenta milímetros (70 mm.) de diámetro.

La conducción de alimentación, será de ciento cien milímetros (100 mm.) de diámetro interior, con llave de compuerta independiente.

Las ventosas serán automáticas de tres (3) funciones. Tendrán los siguientes diámetros, en función de los de las tuberías en que se ubiquen:

diámetro tubería (mm.)	diámetro ventosa (mm.)
$\varnothing \leq 300$	65
$300 < \varnothing \leq 500$	100
$500 < \varnothing \leq 800$	150
$800 < \varnothing \leq 1200$	200

Todas las ventosas estarán ubicadas en arquetas, disponiéndose antes la válvula de su mismo díametro.

Las bocas de riego, estarán constituídas fundamentalmente por toma de agua con tubería de hierro galvanizado y de polietileno de cuarenta milímetros (40 mm.) de diámetro exterior, grifo de toma (Arto M-7), arqueta, elemento de cierre y derivación de cuarenta y cinco milímetros (45 mm.) de diámetro de paso de latón y siete kilogramos (7 kg.) de peso y registro de fundición rotulado de diez kilogramos (10 kg.) de peso.

Las bocas de riego automáticas para jardín, serán de latón y de tres cuartos de pulgada (3/4") de diámetro, derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Las toberas de riego de jardines, serán de latón de tipo emergente y con ranura para riego sectorial adecuado a su emplazamiento, derivándose directamente de la red de riego mediante las correspondientes piezas especiales.

Todos los elementos anteriores, responderán a una presión de servicio de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 kg/cm²) y a una prueba de catorce kilogramos por centímetro cuadrado (14 kg/cm²).

Medición y Abono.

Las unidades anteriores, responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Inspección de la obra, abonándose a los precios del Cuadro que corresponden a la unidad completa totalmente terminada que incluye los elementos descritos, así como anclajes, conexiones, entronques, contrarrestos, uniones, accesorios, obras de tierra y fábrica y prueba.

En los desagües e hidrantes, los metros lineales de tubería se abonarán independientemente a sus correspondientes precios.

Artículo M.9.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas a las arquetas, o tuberías existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya de realizar entre tuberías o elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones, la anulación del acoplamiento existente entre tuberías o entre éstas y pozos o arquetas, con objeto de reponer los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquéllos que deban quedar fuera de servicio. En especial, las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar

VISADO
24/10/2011
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

en servicio con objeto de evitar la entrada en ellas de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad a la obra.

Todas estas operaciones sobre redes existentes, se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos, sea la menor posible. Si la Inspección de la Obra lo considera necesario, los trabajos deberán realizarse por la noche.

N.- RED DE ALCANTARILLADO

Las siguientes prescripciones técnicas quedan subordinadas a las de la Junta Municipal de Aguas de Tudela.

Artículo N.1.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.

En todos los extremos no contemplados explícitamente en el presente artículo, las tuberías de hormigón en masa o armado cumplirán las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U., así como las contenidas en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

El valor de la carga que define la serie del M.O.P.U. se referirá al de fisuración.

Los conductos serán fabricados por procedimientos que aseguren una elevada compacidad del hormigón. La resistencia característica a compresión no será inferior a doscientos setenta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (275 kp/cm²).

Los tubos de hormigón armado deberán tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras longitudinales continuas colocadas a intervalos regulares según las generatrices.
- Espiras helicoidales continuas o bien cercos soldados, colocados a intervalos regulares de quince centímetros (15 cm.) como máximo. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil milímetros (1000 mm.) las espiras o cercos estarán colocados en dos capas.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Los conductos circulares tendrán juntas de enchufe y campana con anillo elástico.

Las piezas tendrán un buen acabado, con espesores uniformes y superficies regulares y lisas, especialmente las interiores.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

No se permitirán longitudes superiores a dos con cincuenta metros (2,50 m.) para tubos de hormigón en masa, ni inferiores a dos metros (2 m.) para tubos de hormigón armado.

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los valores: cinco por ciento (5 %) del espesor teórico del tubo y tres milímetros (3 mm.).

La flecha máxima en los conductos rectos no será superior a cinco milímetros (5 mm.) por metro de longitud del tubo.

La desviación máxima admisible en más o en menos, para el diámetro interior, no será superior al menor de los valores: uno por ciento (1 %) del diámetro nominal del tubo y diez milímetros (10 mm.).

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Todos ellos deberán efectuarse conforme a los métodos normalizados que se describen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Las tuberías circulares de hormigón en masa podrán utilizarse en diámetros no superiores a seiscientos milímetros (600 mm.). Las de diámetro superior serán siempre de hormigón armado. Las tuberías de sección ovoide, así como las galerías visitables serán siempre de hormigón armado.

Para tuberías instaladas en zanja, con una altura de relleno sobre su generatriz superior no mayor de tres con cincuenta metros (3,50 m.), se utilizará la serie C. Para alturas de relleno superiores a tres con cincuenta metros (3,50 m.), se utilizará la serie D. Cualquier otra disposición deberá ser objeto de justificación técnica detallada.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Fecha de fabricación.
- La sigla SAN, seguida de la serie de clasificación a que pertenece el tubo, según su resistencia a la fisuración (A, B, C ó D).

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011
GOAN

Artículo N.2.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (UPVC).

En todos los extremos no contemplados explícitamente en el presente artículo, las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) cumplirán las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del Ministerio de Fomento.

El material empleado en la fabricación de tubos será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos de 1 por 100 de impurezas) en una proporción no inferior al 95 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Las juntas serán flexibles, con anillo elástico, estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

La longitud de los tubos será de 6,00 metros admitiéndose una tolerancia de ± 10 mm.

En el cuadro adjunto se definen los diámetros nominales, espesores de pared y tolerancias para la serie normalizada de tubos UPVC para saneamiento.

Diámetro nominal exterior	Tolerancia En el diámetro Exterior (mm.)	Espesores	
		Espesor (mm)	Tolerancia (mm)
110	+ 0,4	3,0	+ 0,5
125	+ 0,4	3,1	+ 0,5
160	+ 0,5	3,9	+ 0,6
200	+ 0,6	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	6,1	+ 0,9
315	+ 1,0	7,7	+ 1,0
400	+ 1,0	9,8	+ 1,2
500	+ 1,0	12,2	+ 1,5

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) se podrán utilizar para diámetros nominales exteriores iguales o menores a 500 mm. y para una profundidad igual o menor a 6 metros por encima de la generatriz superior.

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Ensayo visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de resistencia al impacto.
- Ensayo de flexión transversal.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Presión nominal.
- Año de fabricación y número que permite identificar, en el registro del fabricante, los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.
- La sigla SAN seguida de la indicación de la serie de clasificación a la que pertenece el tubo.

Las características definidas en este artículo no serán de aplicación para las tuberías empleadas en las acometidas domiciliarias.

Artículo N.3.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.

Las tuberías de sección circular, de cualquier material, dispondrán de uniones de enchufe y campana.

El material será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 53-571-89.

Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80.

Artículo N.4.- MONTAJE Y PRUEBAS A REALIZAR EN LAS TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal no menor de un metro (1 m.), medido entre planos tangentes. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente, deberán adoptarse medidas orientadas a aumentar los coeficientes de seguridad,

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

tales como la utilización de tuberías de la serie inmediatamente superior a la estrictamente necesaria y la utilización para el refuerzo de la tubería de un hormigón HM-20 en lugar del H-100 utilizado normalmente. En estos casos, además, la tubería de fundición dúctil del abastecimiento deberá disponer de recubrimiento exterior de cinc metálico.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

El fondo de las zanjas se refinará y compactará y se ejecutará sobre él una solera de hormigón H-100.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación.

Tras su acoplamiento, las uniones se protegerán con mortero de cemento.

Una vez colocadas y probadas satisfactoriamente, se rellenarán las zanjas con hormigón H-100 hasta la altura del eje del tubo.

Para proceder a tal operación se precisará autorización expresa de la Inspección Técnica de la obra.

Para el terraplenado de las zanjas se observarán las prescripciones contenidas en el artículo C.2 del presente Pliego. Generalmente, no se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protección en lo posible de los golpes.

Los ramales construidos deberán quedar limpios y exentos de tierra, escombros y elementos extraños para lo cual se procederá a la exhaustiva limpieza de pozos y conductos.

Las pruebas de impermeabilidad de los tramos instalados tendrán lugar previamente a la colocación de la protección de hormigón H-100.

La Inspección Técnica de la obra, en el caso de que decida probar un determinado tramo, fijará la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por donde pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos (30 min.) del llenado, se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera, verificando el paso correcto de agua a través de los pozos aguas abajo.

Medición y Abono.

Se medirán por metros lineales realmente puestos en obra abonándose al precio que para los mismos figura en el Cuadro de Precios número UNO según el tipo y diámetro de la tubería.

En estos precios, quedan comprendidas también las uniones, anillos, juntas, anclajes, solera y protección de hormigón H-100 según sección tipo especificada en los Planos, los medios que sean necesarios para la instalación de la tubería, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos e igualmente, el arreglo y corrección de cualquier desperfecto hasta tanto dichas pruebas se consideren satisfactorias.

Artículo N.5.- POZOS DE REGISTRO.

En las tuberías de diámetro superior a ochenta centímetros (80 cm.) se construirá un "cubo" de hormigón armado HM-20 de dimensiones interiores dos por dos metros (2 x 2 m.) y mínimo de dos veinte metros (2,20 m.) de altura, con espesores de treinta y cinco centímetros (35 cm.).

Para el resto, los pozos de registro serán de hormigón HM-20 y de sección circular de un metro con veinte centímetros (1,20 cm.) de diámetro interior, teniendo los alzados y la solera un espesor de treinta centímetros (30 cm.) que para ésta, se medirá desde la rasante inferior del tubo. Sobre esta solera, se moldeará un canalillo con sección hidraúlica semicircular, cuya altura mínima será la mitad del diámetro del tubo de mayor diámetro que acometa al mismo.

La boca del registro, será de sesenta centímetros (60 cm.) de diámetro interior con espesor de pared de treinta centímetros (30 cm.) de hormigón HM-20 y una altura de treinta centímetros (30 cm.), realizándose la unión del cuello del registro con el cuerpo cilíndrico del mismo por medio de un tramo de cono oblicuo con una generatriz recta de las mismas características, en cuanto a espesor y calidad de hormigón, que los restantes componentes alzados del registro y de una altura mínima de ochenta centímetros (80 cm.). Se tomarán todas las medidas necesarias para que la unión de las diferentes tongadas de hormigón, tengan la necesaria trabazón, lo cual se conseguirá a base de resinas epoxi o a base de elementos constructivos que garanticen la perfecta unión de las diferentes secuencias del hormigonado necesarias para la ejecución total de cada registro.

Cuando no exista altura suficiente se sustituirá el cono oblicuo por una losa armada de hormigón H-200.

Los pates a emplear son los mismos que los especificados para las arquetas de la red de abastecimiento (Artículo M.4.).

Medición y Abono.

VISADO
2 7/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidades de parte fija y metros lineales de parte variable. La "parte variable" es la cilíndrica del pozo comprendido entre la parte superior de la base y la inferior de la parte troncocónica. Su medición se obtiene deduciendo a la rasante tres como sesenta metros (3,60 m.) en los pozos para tuberías D > 80 cm. y uno coma noventa y cinco metros (1,95 m.) en los pozos para tuberías D ≤ 80 cm.

En el precio de las unidades de obra antedichas, están incluídos los pates correspondientes a cada una de ellas, así como cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de las mismas (excavaciones, rellenos, encofrados, armaduras, elementos metálicos auxiliares, morteros, etc.).

El Proyecto podrá incluir pozos y arquetas de registro de dimensiones diferentes a los Modelos Municipales. En ese caso, la medición se efectuará por las unidades de obras que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

Artículo N.6.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.

Previa autorización de la Inspección de obra, el Contratista podrá construir pozos de registro de Alcantarillado, mediante elementos prefabricados, siempre que éstos se ajusten a las condiciones explicitadas, tanto en el presente Artículo, como en el Plano correspondiente del Modelario, modelos autorizados por la Junta Municipal de Aguas de Tudela.

Constarán de dos o más piezas prefabricadas colocadas sobre una base construída "in situ". Aquellas, tendrán un espesor de veinte centímetros (20 cm.), y estarán construídas con hormigón HA-30 armado con mallazo de acero fyk = cinco mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (5.100 kg/cm²) de cinco milímetros (5 mm.) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm.). La base, a ejecutar en obra, tendrá unos espesores de treinta centímetros (30 cm.) en solera y alzados, y se construirá con hormigón HM-20 armado con malla de acero fyk = cinco mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (5.100 kg/cm²) de ocho milímetros (8 mm.) de diámetro y separación entre barras de quince centímetros (15 cm.). Sobre la solera de la base, se creará un canalillo de hormigón HM-20, cuya sección hidráulica, será igual a la semi-sección de los conductos que acometan al pozo de registro cuando éstos, sean iguales, efectuándose una transición entre los mismos cuando sean de diferente diámetro y sus rasantes coincidan con la del fondo del pozo de registro.

Describiéndose los dos tipos de piezas prefabricadas en orden a su posición relativa final en el pozo, la superior estará constituída por un cuello cilíndrico de veinte centímetros (20 cm.) de altura y sesenta centímetros (60 cm.) de diámetro interior, unido a un tronco de cono oblicuo con una generatriz recta de ochenta y cinco centímetros (85 cm.) de altura y diámetros mínimos de sesenta centímetros (60 cm.) y máximo de ciento veinte centímetros (120 cm.). La segunda y en su caso, sucesivas piezas prefabricadas o inferior, serán cilíndricas, de ciento veinte centímetros (120 cm.) de diámetro interior y alturas moduladas con un valor mínimo de cincuenta centímetros (50 cm.).

Los muros de la base, a ejecutar en obra, tendrán la altura resultante de deducir a la total del pozo (desde la rasante), la del cuello y parte troncocónica y la de los diversos módulos cilíndricos; no pudiendo en ningún caso dicha altura, ser inferior al diámetro exterior del mayor conducto que acometa al pozo por su fondo, más un resguardo de veinte centímetros (20 cm.).

Para ensamblar los diversos elementos prefabricados, y el último de éstos con la base, las secciones de apoyo de todos ellos, presentarán un resalto con una pestaña de dos centímetros (2 cm.), según lo especificado en el plano correspondiente.

Sobre la sección de apoyo del elemento en que se ensamblará otro, se extenderá una capa de mortero M-250 a efectos de absorción de irregularidades en las superficies en contacto y sellado de la junta.

La tapa del pozo de registro prefabricado y los pates, serán del mismo tipo que la proyectada para los ejecutados "in situ".

El cemento a utilizar será sulfo resistente, SRMR, y el árido calizo.

Medición y Abono.

Los pozos de registro se medirán y abonarán por unidades de parte fija y metros lineales de parte variable. La "parte variable" es la cilíndrica del pozo comprendido entre la parte superior de la base y la inferior de la parte troncocónica. Su medición se obtiene deduciendo a la rasante tres como sesenta metros (3,60 m.) en los pozos para tuberías D > 80 cm. y uno coma noventa y cinco metros (1,95 m.) en los pozos para tuberías D ≤ 80 cm.

En el precio de las unidades de obra antedichas, están incluídos los pates correspondientes a cada una de ellas, así como cuantos elementos y medios sean necesarios para la terminación completa de las mismas (excavaciones, rellenos, encofrados, armaduras, elementos metálicos auxiliares, morteros, etc.).

El Proyecto podrá incluir pozos y arquetas de registro de dimensiones diferentes a los Modelos Municipales. En ese caso, la medición se efectuará por las unidades de obras que las constituyan, valorándose a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para cada una de ellas.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Artículo N.7.- ACOMETIDAS AL ALCANTARILLADO.

El Contratista, vendrá obligado a ejecutar las acometidas al alcantarillado de fincas particulares, de acuerdo con los detalles que de estos elementos figuran en los planos del Proyecto.

Las acometidas al alcantarillado, se realizarán con tubería de P.V.C. con el tres por ciento (3 %) de pendiente media, macizada exteriormente de hormigón, estableciendo la conexión al alcantarillado mediante una arqueta con losa practicable. O norma específica de la Junta Municipal de Aguas de Tudela.

La sustitución de acometidas existentes, se realizará de forma ininterrumpida para reponer el servicio con la mayor prontitud posible y en todos los casos se conectará junto al paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

Medición y Abono.

En los precios de la unidad de obra están incluidas las obras de tierra y demoliciones necesarias, el prisma de hormigón, así como las pruebas que se estime necesario realizar en los conductos. Se medirá y abonará por metros lineales de conducción y unidad de parte fija de conexión realmente ejecutadas.

Artículo N.8.- CONEXIONES Y DESCONEXIONES.

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas a los pozos de registro, o tuberías existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya de realizar entre tuberías o elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones, la anulación del acoplamiento existente entre tuberías o entre éstas y pozos de registro con objeto de reponer los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquéllos que deban quedar fuera de servicio. En especial, las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar en servicio con objeto de evitar la entrada en ellas de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad a la obra.

Todas estas operaciones sobre redes existentes, se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos, sea la menor posible. Si la Inspección de la obra lo considera necesario, los trabajos deberán realizarse por la noche.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

O.- SEMAFORIZACIÓN

Artículo O.1.- OBRA CIVIL.

Las canalizaciones se construirán con tubo de P.V.C. de ciento diez milímetros (110 mm.) de diámetro y 2,2 mm. en aceras ó 3,2 mm. en calzadas de espesor mínimo. En el caso de colocación de varios tubos, éstos deberán ir colocados con separadores para que el hormigón penetre entre ellos.

Las canalizaciones deberán llevar la malla de plástico de aviso, correspondiente a instalaciones de Baja Tensión.

Las características de la obra civil serán las que se indican a continuación y en los planos adjuntos, pudiendo variar a juicio de los servicios técnicos municipales en el caso de que hubiese algún impedimento para su realización o por decisión de dichos servicios manteniéndose los precios estipulados.

O.1.1.- Canalizaciones.

Toda la excavación se rellenará con hormigón H-100, hasta alcanzar la subrasante con las dimensiones mínimas que figuran en los Planos.

La anchura de la zanja será variable según el número de conductos a colocar siendo la mínima de cuatrocientos milímetros (400 mm.), en obra exclusiva de canalización semafórica se rellenará de hormigón H-100 hasta dejar una altura de sesenta milímetros (60 mm.) para reposición de pavimento igual al existente. Para la reposición del pavimento se cortará, previamente al extendido del asfalto, con disco una anchura de cinco centímetros (5 cm.) de promedio la capa de asfalto o la suficiente para que el borde del asfalto no presente ningún diente.

O.1.2.- Arquetas de registro .

Las dimensiones serán de seiscientos por seiscientos milímetros (600 x 600 mm.) y de cuatrocientos por cuatrocientos milímetros (400 x 400 mm.). Las profundidades serán como mínimo de ochocientos milímetros (800 mm.) y seiscientos milímetros (600 mm.) respectivamente, de tal forma que quede siempre el tubo de conducción a cien milímetros (100 mm.) del suelo.

Las arquetas en las que hayan de realizar empalmes para derivaciones llevarán en la pared opuesta a la entrada del conducto dos perfiles metálicos encarcelados con hormigón en donde se sujetará una caja de derivación estanca de cien por cien milímetros (100 x 100 mm.), en cuyo interior estarán los bornes de derivación correspondientes.

El espesor de las paredes de la arqueta será de ciento cincuenta milímetros (150 mm.), como mínimo y serán de hormigón H-250 quedando todas las paredes interiores de la arqueta lavadas con mortero. El fondo de la arqueta será permeable, formado por una capa de grava de veinte centímetros (20 cm.) de espesor.

La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará en el pavimento existente o proyectado. La reposición del pavimento en el entorno de la arqueta se efectuará de idéntica manera a la prevista en el caso de canalizaciones.

La unión de los tubos con las arquetas quedarán al mismo nivel que las paredes de las mismas.

Las tapas y marcos de las arquetas serán de fundición dúctil, clase C-250 según EN-124, de seiscientos por seiscientos milímetros (600 x 600 mm.) ó de cuatrocientos por cuatrocientos milímetros (400 x 400 mm.), con inscripción "SEÑALES DE TRAFICO".

El marco deberá quedar apoyado totalmente en la pared de la arqueta, la holgura entre marco y tapa no deberá ser superior a dos milímetros (2 mm.) por cada lado. La cota de marco y tapa deberá ser la misma para evitar escalones.

O.1.3.- Basamentos de báculos.

El hormigón a utilizar será de resistencia características HM-20. Las dimensiones del dado de cimentación será de uno por uno por uno metro (1 x 1 x 1 m.) y el diámetro de los pernos de anclaje que serán de acero F-111 según Norma UNE-36011-75 dobladas en forma de cuchara de una pulgada de diámetro (1") y setecientos milímetros (700 mm.) de longitud y galvanizados en los doscientos milímetros (200 mm.) superiores, así como las tuercas.

Realizada la excavación se ejecutará la cimentación situando previamente y de forma correcta la plantilla con los cuatro pernos, que irán zunchados en su parte inferior. Se situará correctamente el codo de cien milímetros (100 mm.) de diámetro y se hormigonará.

Una vez fraguada la cimentación e instaladas las tuercas inferiores en los pernos, se izará el báculo adecuadamente, se colocarán las tuercas superiores de los pernos, colocándose a continuación el báculo y nivelándolo con las tuercas inferiores. Una vez nivelado se rellenará con hormigón HM-20 de árido fino reponiéndose el pavimento de la acera y tapando las tuercas inferiores hasta un nivel que quede al exterior la mitad de los cartabones inferiores.

O.1.4.- Basamento de columna.

Para las columnas el dado de hormigón será de cero con cincuenta por cero con cincuenta por cero con cincuenta metros (0,50 x 0,50 x 0,50 m.) de forma que parte del anclaje de la columna quedará introducida en el interior del codo. En el caso de columnas con pernos el dado será de las mismas dimensiones. El hormigón utilizado será HM-20 y en el caso de utilizar pernos serán de acero F-111 24 mm. de diámetro, galvanizados en la zona roscada.

O.1.5.- Basamento de protección exagonal.

El dado de hormigón será de cero con cuarenta por cero con cuarenta por cero con cuarenta metros (0,40 x 0,40 x 0,40 m.) reponiendo el pavimento dañado alrededor. El hormigón utilizado será HM-20.

O.1.6.- Basamento de Hito.

El dado de hormigón será de cero con cincuenta por cero con cincuenta por cero con cincuenta metros (0,50 x 0,50 x 0,50 m.), utilizándose pernos de acero F-111, galvanizados en la zona roscada y hormigón HM-20.

O.1.7.- Basamento de armario.

La cimentación de los centros de mando, centrales, etc., será de hormigón de resistencia característica HM-20 dejando prevista una fijación adecuada que dé garantía a su estabilidad, teniendo en cuenta las canalizaciones que acceden al basamento que en los reguladores deberán de ser dos y en las centrales cuatro.

La parte exterior del basamento quedará lavada con mortero fino, quedando el armario sobresaliendo cinco centímetros (5 cm.) del basamento.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

O.1.8.- Pozo para toma de tierra.

El pozo para la instalación de la placa de toma de tierra se realizará al lado de una de las arquetas de 600, teniendo unas dimensiones de seiscientos por seiscientos por mil seiscientos milímetros (600 x 600 x 1.600 mm.), en donde se situará la placa de toma de tierra verticalmente. Del fondo de la arqueta adyacente saldrá un tubo de cincuenta milímetros (50 mm.) de diámetro hasta la parte superior de la placa para que llegue a ésta la humedad necesaria para mantener el buen estado de la toma de tierra.

P.- PLANTACIONES Y EQUIPAMIENTOS

Para la ejecución de las obras de Plantaciones, Jardinería, Riego y Equipamientos, deberá coordinar la Contrata la supervisión de las mismas por parte de la empresa adjudicataria del mantenimiento de la jardinería y riego en todo el municipio. En la fecha de redacción del presente proyecto, CESPA.

Artículo P.1.- EJECUCION DE LAS OBRAS.

P.1.1.- Apertura de hoyos.

Las directrices para la distribución de la planta, densidad y especies, en cada punto ,se establecerá por el Director de la obra en el momento de ejecutarse esta operación.

Los fosos de plantación de los árboles se ejecutarán con retroexcavadora y oscilarán entre 1 x 1 x 1 y aquellos de la anchura necesaria para alcanzar 2,00 m. de profundidad, y cuyo fin no es otro que aproximar el sistema radicular a la capa freática.

Los hoyos de plantación para arbustos serán de 0,5 x 0,5 x 0,6 m.

Los productos procedentes de la excavación se transportarán a vertedero puesto que el terreno existente no reúne las mejores condiciones para el desarrollo de la planta.

La recepción de la planta podrá ser gradual en función de las necesidades. La Dirección Técnica evaluará conjuntamente con la empresa adjudicataria si la planta recibida se ajusta al Pliego de Condiciones.

La planta deberá ir por grupos de la misma especie, tamaño y calibre, correctamente identificados, debiendo constar en una etiqueta el vivero de procedencia, especie, variedad, edad de la planta, años de tallo y de raíz.

Serán rechazadas aquellas plantas que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadores de plagas o enfermedades, o bien que durante el transporte o arranque hayan sufrido daños por raspaduras y cortes o por falta de protección contra la desecación.

La planta recibida podrá estar podada de toda rama lateral, excepto la guía. Los cortes deberán ser limpios sin talones ni daños en la unión con el tronco.

La poda de raíces se efectuará en el momento de la plantación, eliminándose todas aquellas que estén secas, dañadas, deformadas o que pudieran perjudicar el posterior desarrollo normal de las demás.

Las raíces normales se cortarán, a una longitud mínima de 20 cm., con un instrumento afilado, haciéndolo de tal manera que la sección esté orientada hacia abajo.

La empresa adjudicataria deberá abrir zanjas de dimensiones suficientes, en los lugares de plantación para el depósito del material vegetal, debiendo enterrar las raíces, aportando suficiente humedad para la perfecta conservación.

P.1.2.- Ejecución de la plantación.

La plantación se ejecutará de la forma siguiente:

- Se aportará al fondo del hoyo una capa mínima de 25 cm. de tierra.
- A continuación se colocará la planta debidamente centrada en posición vertical con la dominancia apical en sentido contrario a la dirección del viento con mayor intensidad (cierzo).
- El hoyo se rellenará con la tierra libre de elementos gruesos procedentes del acopio, apretándola mediante pisado gradual a medida que se va colmatando el foso, logrando que penetre entre las raíces sin dejar espacios vacíos.
- En el caso de los hoyos de plantación profunda que compacten la tierra de forma gradual a medida que ésta se aporta.
- La tierra de relleno será por el vivero o por préstamo y cumplirá las especificaciones del suelo aceptable (Art.) mejorado si así lo indica la Dirección de Obra con abonos orgánicos (Art.).
- Para finalizar se dará un riego en el mismo día en que se planta, con un caudal de 200 litros/árbol y 25 litros/planta arbustiva.

En el caso de los árboles plantados en foso profundo, este riego se fraccionará, aportando cien litros cuando el pozo se rellena con el primer metro de tierra, dando el segundo cuando el alcorque está formado, con los otros cien litros de agua restantes.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Para efectuar esta operación se utilizarán bombas, que tomarán el agua del mismo río, calibrándose los caudales a efectos de conocer el tiempo de riego necesario por unidad plantada.

Aquellos árboles que a juicio de la Dirección de Obra no se ajusten a la forma de plantación aquí descrita, deberán ser arrancados y plantados de nuevo con cargo a la empresa adjudicataria.

A los 15 - 20 días de realizado el primer riego, y en el mismo orden en que éste fue efectuado, se iniciará el segundo con un volumen mínimo de agua de 200 litros por árbol y de 25 litros por unidad arbustiva.

Artículo P.2.- CONDICIONES TECNICAS PARA PLANTACION Y SIEMBRAS.

P.2.1.- Condiciones generales.

2.1.1.- Examen y Aceptación.

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.

Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el Contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

2.1.2.- Almacenamiento.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

2.1.3.- Inspección.

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que se mencionan en este Pliego.

2.1.4.- Sustituciones.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

P.2.2.- Modificación de suelos.

2.2.1.- Suelos aceptables.

Se definen como suelos aceptables los que reúnen las siguientes condiciones:

a) Para el conjunto de las plantaciones.

- Composición granulométrica de la tierra fina:
  - Arena, cincuenta a setenta y cinco por ciento (50/75 %).
  - Limo y arcilla, alrededor del treinta por ciento (30 %).
  - Cal, inferior al diez por ciento (< 10 %).
  - Humus, comprendido entre el dos y diez por ciento (2/10 %).
  - Porcentajes que corresponden a una tierra franca o franca bastante arenosa.
- Granulometría:

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm.). Menos de tres por ciento (3 %) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1/5 cm.).

- Composición química, porcentajes mínimos:

Nitrógeno, uno por mil (1 por 1000).
Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.).
Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien,
P_2O_5 asimilable, tres décimas por mil (0,3 por 1000).
K_2O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1000).

b) Para superficies a encespedar.

- Composición granulométrica de la tierra fina:

Arena, sesenta a setenta y cinco por ciento (60/75 %).
Limo y arcilla, diez a veinte por ciento (10/20 %).
Cal, cuatro a doce por ciento (4/12 %).
Humus, cuatro a doce por ciento (4/12 %).
Porcentajes que corresponden a una tierra franca bastante arenosa.

- Indice de plasticidad: menor que ocho (< 8).
- Granulometría:

Ningún elemento superior a un centímetro (1 cm.), veinte a veinticinco por ciento (20/25 %) de elementos entre dos y diez milímetro (2/10 mm.).

- Composición química:

Igual que para el conjunto de las plantaciones, 2.2.1 a).

c) Como estabilizados.

Se define como suelo estabilizado el que permanece en una determinada condición, de forma que resulta accesible en todo momento, sin que se forme barro en épocas de lluvia ni polvo en las de sequía.

Se considera un suelo estabilizado cuando:

- La composición granulométrica de los elementos finos se mantiene dentro de los límites siguientes:

Arena, setenta y cinco a ochenta por ciento (75/80 %).
Limo y arcilla, diez a veinte por ciento (10/20 %).
Cal, inferior al diez por 100 (< 10 %).
Que corresponden a una tierra franca bastante arenosa.

- Granulometría:

No excede de un centímetro (1 cm.), y los elementos comprendidos entre dos y diez milímetros (2/10 mm.) representan aproximadamente la cuarta o la quinta parte del total.

- Indice de plasticidad: varía entre tres y seis (3/6).

d) Modificación.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto, no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos, cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos, como ocurre en las plantas de suelo ácido, que no toleran la cal, o con las vivaces y anuales de flor, que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

Para estas plantas de flor, el suelo será aceptable cuando el porcentaje de materia orgánica alcance entre el diez y el quince por ciento (10/15 %) a costa de la disminución de limo y arcilla principalmente.

Cuando el suelo no sea aceptable, se tratará de que obtenga esta condición por medio de enmiendas y abonados realizados "in situ", evitando en lo posible las aportaciones de nuevas tierras, que han de quedar como último recurso.

2.2.2.- Abonos orgánicos.

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Pueden adoptar las siguientes formas:

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

- *Estiércol*: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres y medio por ciento (3,5 %). Su densidad será aproximadamente de ocho décimas (0,8).
- *Compost*: Procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40 %), y en materia orgánica oxidable al veinte por ciento (20 %).

- *Mantillo*: Procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14 %).

2.2.3.- Abonos minerales.

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente.

2.2.4.- Enmiendas.

Se define como enmienda la aportación de sustancias que mejoran la condición física del suelo.
- Las *enmiendas húmicas*, que producen efectos beneficiosos tanto en los suelos compactos como en los sueltos, se harán con los mismos materiales reseñados entre los abonos orgánicos y con turba.
- Para las *enmiendas calizas* se utilizarán los recursos locales acostumbrados, cocidos -cales-, crudos -calizas molidas- o cualquier otra sustancia que reúna condiciones a juicio de la Dirección de Obra.
- La *arena* empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueos.

Artículo P.3.- PLANTAS.

P.3.1.- Definiciones.

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este artículo son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.
- *Árbol*: vegetal leñoso, que alcanza cinco metros (5 m.) de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- *Arbusto*: vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5 m.) de altura.
- *Mata*: arbusto de altura inferior a un metro (1 m.).
- *Vivaz*: vegetal no leñoso, que dura varios años; y también, planta cuya parte subterránea vive varios años. A los efectos de este Pliego, las plantas vivaces se asimilan a los arbustos y matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año: a los arbustos cuando superan el metro de altura, y a las matas cuando se aproximan a esa cifra.
- *Anual*: planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- *Bienal o bisanual*: que vive durante dos períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- *Tapizante*: vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- *Esqueje*: fragmento de cualquier parte de un vegetal, y de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.
- *Tepe*: porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para colocarla en otro sitio.

P.3.2.- Procedencia.

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o menos favorables para el buen desarrollo de las plantas, debiendo cumplir el vivero la legalidad vigente sobre producción y comercialización.

P.3.3.- Condiciones generales.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Las plantas pertenecerán a las especies y variedades señalados en la Memoria y en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando ésta sea su porte natural; en las coníferas, además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

La Dirección de Obra podrán exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

P.3.4.- Condiciones específicas.

Los árboles destinados a ser plantados en *alineación* tendrán el tronco recto y su altura no será inferior a la exigida en la definición del precio unitario correspondiente.

Para la formación de *setos*, las plantas serán:

- Del mismo color y tonalidad.
- Ramificadas y guarnecidas desde la base, y capaces de conservar estos caracteres con la edad.
- De la misma altura.
- De hojas persistentes, cuando se destinen a impedir la visión.
- Muy ramificadas -incluso espinosas- cuando se trate de impedir el acceso.

Los *tepes* reunirán las siguientes condiciones:

- Espesor uniforme, no inferior a cuatro centímetros (4 cm.).
- Anchura mínima, treinta centímetros (30 cm.); longitud, superior a treinta centímetros (> 30 cm.).
- Habrán sido segados regularmente durante dos meses antes de ser cortados.
- No habrán recibido tratamiento herbicida en los treinta días precedentes.

COAVN EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Artículo P.4.- PLANTACIONES.

P.4.1.- Precauciones previas a la plantación.

4.1.1.- Deposito.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. el depósito afecta solamente a las plantas que se reciben a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario, en cambio, cuando se reciben en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación consiste en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos (10 cm.), distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Subsidiariamente, y con la aprobación de la Dirección de Obra, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un local cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera de contacto con el aire.

4.1.2.- Heladas y desecación.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra, en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0ºC, no deben plantarse ni siquiera desembalarse, y se colocarán así en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelarse lentamente (se evitará situarlas en locales con calefacción).

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan. O bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

4.1.3.- Capa filtrante.

Aún cuando se haya previsto un sistema de avenamiento, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

4.1.4.- Presentación.

Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se seguirán las indicaciones de la Dirección de Obra, y se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse, como término medio, alrededor del 15 %. La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso en el Proyecto se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. Se evitará, por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.
- En las plantaciones continuas (setos, cerramientos) se harán de modo que la cara menor vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.
- Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

4.1.5.- Poda de plantación.

El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas; en caso contrario, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

P.4.2.- Plantación.

4.2.1.- Normas generales.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el *pralinage*, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo, se seguirá uno de los sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayola, madera, etc. La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del Hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la de plantación a raíz desnuda.

VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL VASCO-NAVARRO
27/10/2011

La plantación de esquejes, enraizados o no, se efectuará sobre un suelo preparado de la misma manera que se señala para las siembras en el correspondiente artículo de este Pliego, y de forma que se dé un contacto apretado entre las raíces o el esqueje y la tierra.

4.2.2.- Distanciamientos y densidades en las plantaciones.

Cuando las plantas no estén individualizadas concretamente en los planos, por estar incluidas en un grupo donde solamente se señala la cantidad o por determinarse la superficie a plantar sin indicación del número de plantas, se tendrán en cuenta al ejecutar la obra las siguientes observaciones:

- Si se busca un efecto inmediato, las densidades de plantación pueden ser más altas, aunque ello comporte posteriormente dificultades en el desarrollo de las plantas.
- Si, como casi siempre es más correcto, se considera el tamaño que alcanzarán las plantas en un plazo razonable, se colocarán a las distancias y densidades que se señalan a continuación, aun a riesgo de un primera impresión desfavorable.
- Árboles: distarán entre sí no menos de cuatro (4) a doce metros (12 m.), según su menor o mayor tamaño en estado adulto. Al mismo tiempo, deberán situarse alejados entre seis (6) y diez metros (10 m.), también según tamaño definitivo, de las líneas de avenamiento y de las superficies que puedan alterarse por la proximidad o emergencia de las raíces.
- Arbustos: la distancia de plantación oscilará entre uno (1) y dos y medio metros (2,5 m.), de acuerdo con el desarrollo esperado.
- Matas: se colocarán de una a seis plantas por metro cuadrado (1 - 6 p/m²).
- Tapizantes y vivaces asimilables: se plantarán entre diez y veinte plantas por metro cuadrado (10 - 20 p/m²).

4.2.3.- Plantación de setos y pantallas.

La finalidad de estas plantaciones puede ser:

- Impedir el acceso.
- Impedir la visión: de la obra desde el exterior, de determinadas zonas interiores o exteriores, desde dentro.
- Ornamental.
- Proteger de la acción del viento.

Las operaciones de plantación son las descritas en este apartado 4.2., con la diferencia de la excavación hecha normalmente en zanja. Las dimensiones de ésta pueden variar de cuarenta centímetros (40 cm.) de anchura por otro tanto de profundidad hasta un metro por un metro (1 x 1 m.); la sección más corriente es la de sesenta centímetros de lado (60 cm.).

La plantación de setos puede hacerse en una o dos filas; esta segunda posibilidad exige una anchura mínima de zanja igual a sesenta centímetros, de forma que las plantas puedan colocarse separadas de la pared de la zanja al menos veinte centímetros (20 cm.). En ambos casos se cuidará de mantener la alineación requerida.

La colocación de una capa filtrante es necesaria para los setos de coníferas, y aconsejable para los demás si el suelo es poco permeable.

Cuando se desee impedir la visión rápidamente, y las plantas no alcanzan la altura de dos metros necesaria a estos efectos, puede recurrirse a plantar el seto por encima del nivel del suelo, haciendo una aportación de tierras de las siguientes características:

- Sección trapezoidal, de base superior de uno y medios metros (1,5 m.) de anchura o más. Esta medida es necesaria para evitar el descalce de las plantas y el consiguiente peligro de desecación.
- Altura de cincuenta centímetros (50 cm.) a un metro (1 m.).
- Pendiente de los taludes, 3:1, que podrá elevarse hasta toda la que permita la condición del suelo, o disminuirse por motivos estéticos.

Esta solución sólo podrá adoptarse cuando:

- Se disponga de un sobrante de tierra vegetal, ya que la aportación supone entre dos (2) y tres metros cúbicos por metro lineal de seto (3 m³/m.l.), cuyo coste puede ser superior al de sustituir las plantas previstas por otras de mayor altura.
- La pérdida de superficie útil, entre dos (2) y tres metros cuadrados por metro lineal de seto (3 m²/m.l.) no resulte importante para el conjunto de la obra.

VISADO
27-10-2011
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

4.2.4.- Momento de la plantación.

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de diciembre, enero y parte de febrero. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha emitido ya raíces nuevas y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero o marzo.

Esta norma presenta, sin embargo, numerosas excepciones: los vegetales de climas cálidos, como las palmeras, cactáceas, yuccas, etc., deben trasplantarse en verano; los esquejes arraigan mucho mejor cuando el suelo empieza ya a estar caldeado, de fines de abril en adelante, o durante los meses de septiembre u octubre; la división vegetativa debe hacerse también cuando ya se ha movido la savia, época que parece igualmente la mejor, en muchos casos, para el trasplante de las coníferas. La plantación de vegetales cultivados en maceta puede realizarse en cualquier momento, incluido el verano, pero debe evitarse el hacerlo en época de heladas.

4.2.5.- Plantaciones tardías a raíz desnuda.

La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caediza ha de hacerse, como norma general, dentro de la época de reposo vegetativo. Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado; la operación se llevará a cabo, en ese caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:

- Poda fuerte de la parte aérea, para facilitar la tarea del sistema radical, procurando, sin embargo, conservar la forma del árbol.
- Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
- Aporte de nueva tierra para el hoyo, y utilización de estimulantes del enraizamiento.
- Protección del tronco contra la desecación por uno de los medios señalados.
- Acollado de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de veinte centímetros (20 cm.) para estos últimos y de cuarenta centímetros (40 cm.) para los primeros.
- Riegos frecuentes en el hoyo, y sobre tronco y ramas.

P.4.3.- Operaciones posteriores a la plantación.

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

R.- SEÑALIZACIÓN

Artículo R.1.- SEÑALIZACION HORIZONTAL.

Se define como tal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.

El color de la pintura será blanca o amarilla, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas obras que pudieran indicarse por los Servicios Técnicos Municipales del Servicio de Tráfico y Transportes.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco, por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0º C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado.

El material termoplástico a emplear será de los denominados "plástico en frío" (dos componentes) o bien "termoplástico spray".

Una vez aplicado el material y en condiciones normales, deberá secarse al menos durante 30 minutos de forma que al cabo del tiempo de secado no produzca adherencia, desplazamiento o decoloración ,bajo la acción del tráfico.

El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática, si bien en ambos casos, las características del material endurecido deberán presentar un aspecto uniforme. El color blanco o amarillo se mantendrá al finalizar el período de garantía y la reflectancia luminosa aparente deberá ser de 45º y valor mínimo el 75 % (M.E.L.C. 12.97).

Las características de la pintura convencional a emplear serán las siguientes:

- *Estabilidad*. No se formarán geles, pellejos, etc.
- *Peso específico*. A 25º C. Será para la pintura blanca de 1,55 kg/l.- 1,65 kg/l., y para la pintura amarilla de 1,60 kg/l.- 1,75 kg/l.
- *Tiempo de secado*. Al tacto de 5 a 10 minutos y duro de 30 a 45 minutos.
- *Aspecto*. La pintura debe formar una película seca y lisa con brillo satinado "cáscara de huevo".

Las características de las microesferas de vidrio serán:

- Serán de vidrio transparente con un contenido mínimo de Sílice (SiO_2) del 60 %.
- Deberán ser suficientemente incoloras para no comunicar a la pintura, a la luz del sol, ningún tono de color apreciable.
- El índice de refracción no será inferior a 1,5.

Artículo R.2.- SEÑALIZACION VERTICAL.

Los elementos a emplear en señalización vertical estarán constituidos por placas o señales y postes o elementos de sustentación y anclajes. Se ajustarán a la Orden 8-1. I.C. de 15 de Julio de 1962 y Disposiciones Complementarias de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas.

Las señales serán normales o reflectantes, siendo las circulares de diámetro 60 ó 90 cm. y las triangulares de 60 ó 90 cm. de lado. Estarán construidas por chapa de acero galvanizado o aluminio anticorrosivo, estampadas en frío, sin soldaduras, fosfatadas en túnel, imprimidas y recubiertas con esmalte sintético. Las señales reflectantes llevarán aplicadas al vacío una lámina reflexiva de reconocida calidad.

La adhesividad, duración y condiciones de reflectancia serán iguales o superiores a las que presenta el producto mundialmente conocido con el nombre de Scotchlite.

Todas las placas y señales iluminadas, tendrán el reverso pintado de color gris-azulado claro y ostentarán el escudo del municipio. Los caracteres negros de 5 cm. de altura así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

Los símbolos y las orlas exteriores, tendrán un relieve de 2 a 3 mm. Todas las señales tendrán un refuerzo perimetral de 25 mm. de anchura, que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto con tolerancia de más menos 4 mm.

El espesor de la chapa de acero o aluminio será de 1,8 +/- 0,2 mm.

Los postes y elementos de sustentación estarán fabricados con perfil laminado en frío de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm. o por sección tubular de 2 pulgadas de diámetro interior.

Los elementos roscados serán de acero galvanizado o cadmiado.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea sin discontinuidades en la capa de zinc.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido o acumulaciones de zinc.

La cantidad de zinc será de 680 gr/m2., equivalente a 94 micras para las placas y postes, y de 140 gr/m2., equivalente a 20 micras para los elementos roscados.

Los macizos de anclaje serán prismáticos ejecutados con hormigón tipo H-100 y con dimensiones enterradas de 40 x 40 x 60 cm.

Artículo R.3.- VALLADO DE ZANJAS.

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Técnica de las obras, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Artículo S.1.- CIMENTACIONES.

Para las cimentaciones de los puntos de luz, en todos los casos se utilizará hormigón de resistencia característica HM-20, determinándose las dimensiones A y B del dado de hormigón en función de la altura del punto de luz y de conformidad con el dimensionado de proyecto o, en su defecto, del cuadro establecido en la Instrucción Técnica Específica A-IT-08 aprobada por la Diputación General de Aragón, mediante Orden de 8 de Abril del año 1987.

En el caso de soportes que sustenten más de dos luminarias que tengan altura superior a 14 mts. o que se implanten en terrenos de baja resistencia, deberá realizarse el cálculo de la cimentación y su implantación requerirá autorización expresa.

Para las cimentaciones de los puntos de luz se utilizarán 4 pernos de anclaje que serán de acero F-111 según Norma UNE-36011-75, doblados en forma de cachava y galvanizados, con roscado métrico en la parte superior realizado con herramientas de tallado y no por extrusión del material, y que llevarán doble zunchado con redondo de 8 mm. de diámetro soldado a los 4 pernos.

Finalizada la excavación se ejecutará la cimentación, situando previamente y de forma correcta la plantilla con los cuatro pernos con doble zunchado perfectamente nivelados y fijos. Se situará así mismo correctamente y con la curvatura idónea, el tubo de plástico corrugado, cuyo diámetro será de dimensiones convenientes, como mínimo 10 cm., para que pasen holgadamente los conductores. El vertido y demás operaciones de hormigonado se realizarán de forma tal, que no se varíe o modifique en modo alguno la posición de los pernos y del tubo de plástico corrugado.

Transcurrido el tiempo necesario para el fraguado de la cimentación, se procederá a instalar las tuercas inferiores en los pernos que se nivelarán, y posteriormente las arandelas inferiores. Una vez realizadas estas operaciones, se izará el soporte de forma que la base apoye sobre las arandelas, atravesando holgadamente los pernos los agujeros de la placa base.

Posteriormente se instalarán las arandelas superiores y las tuercas superiores de sujeción procediéndose, en su caso, a la nivelación del soporte manipulando las tuercas inferiores. Una vez efectuada correctamente la nivelación, se apretarán convenientemente las tuercas superiores, fijando definitivamente el soporte, pudiéndose instalar, en su caso, contratuercas.

Todas las tuercas y arandelas serán idénticas y terminada la fijación del soporte, se rellenará convenientemente con hormigón HM-20 de árido fino el espacio comprendido entre la cara superior del dado de hormigón y la placa base del soporte. Las terminaciones se realizarán conforme a lo establecido en la Instrucción Técnica Específica A-IT-08 aprobada el 8 de Abril de 1987 por la Diputación General de Aragón.

Artículo S.2.- ZANJAS.

Se considerarán tres tipos de zanjas: en primer término en aceras, arcenes y medianas, en segundo lugar en jardines, y finalmente en cruces de calzadas.

S.2.1.- Zanjas en aceras, arcenes y medianas.

La zanja bajo aceras, arcenes y medianas, pavimentadas o de suelo de tierra, tendrán una profundidad adecuada, aproximadamente de 70 cm., de manera que la superficie superior de los dos tubos de plástico liso se encuentre a una distancia de 50 cm. por debajo de la rasante del pavimento o suelo de tierra y una anchura de 40 cm., pudiéndose admitir, previa autorización, una anchura de 30 cm. en el caso de existencia de otras canalizaciones y servicios que dificulten la ejecución de la zanja de alumbrado público.

El fondo de la zanja de dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente separadores PVC tipo telefónica, cada 80 cm., y colocando dos tubos de PVC liso tipo presión, según norma UNE-53112, de 11 cm. de diámetro y 2,2 mm. de espesor mínimo sobre dichos separadores, a una distancia mínima entre sí de 3 cm., rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-20 y un espesor de 10 cm. por encima de los mismos, tal y como se indica en los planos del Proyecto, previo encofrado lateral de altura mínima 30 cm. El resto de la zanja se rellenará con productos de aportación seleccionados hasta su llenado total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm. Las densidades de compactación exigidas serán el 95 % del Proctor modificado.

A 15 cm. de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentran los tubos de plástico, se colocará una malla de señalización de color verde, de 30 cm. de ancho en zanja de 40 cm. de anchura y de 20 cm. en zanja de 30 cm. La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o suelo de tierra existente inicialmente o proyectado.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

S.2.2.- Zanja en jardines.

La zanja bajo andadores, caminos peatonales y tierra de labor en jardines, tendrá una profundidad adecuada, aproximadamente de 70 cm. de manera que la superficie superior de los dos tubos de plástico liso se encuentre a una distancia de 50 cm. por debajo de la rasante del andador, camino peatonal o césped y una anchura de 30 cm., admitiéndose una anchura de 20 cm. en el caso de un único tubo de plástico liso.

La zanja transcurrirá a ser posible por los andadores y caminos peatonales, y en la parte próxima a la zona verde o, en su caso, por la zona verde, junto a dichos andadores y caminos peatonales, sin que en las proximidades de la zanja se planten árboles de raiz profunda. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente separadores de PVC tipo "telefónica" cada 80 cm. y colocando dos tubos de PVC liso tipo de presión, según norma UNE-53112, de 11 cm. de diámetro y 2,2 mm. de espesor mínimo sobre dichos separadores, a una distancia mínima entre si de 3 cm., rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-20 y un espesor de 10 cm. por encima de los mismos, tal y como se indica en los planos del Proyecto, previo encofrado. En el caso de un único tubo de plástico una vez limpiado el fondo de la zanja, se preparará un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor, colocando el tubo de plástico liso y recubriéndolo con dicho hormigón con un espesor de 10 cm. por encima del mismo, previo encofrado..

El resto de la zanja se rellenará con productos de aportación seleccionados hasta su llenado total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm. Las densidades de compactación serán el 95 % del Proctor modificado. A 15 cm. de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentra el tubo o tubos de plástico, se colocará una malla de señalización de color verde, de 20 cm. de ancho en zanja de 30 cm. de anchura y 10 cm. en zanja de 20 cm. La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o tierra de labor existente inicialmente o proyectado.

S.2.3.- Zanja en cruces de calzada.

La zanja tipo cruce de calzada tendrá una profundidad adecuada, aproximadamente de 85 cm., de manera que la superficie superior de los tubos de plástico más próximos a la calzada se encuentre a una distancia de 50 cm. por debajo del pavimento de la misma, y una anchura de 40 cm. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, preparando un lecho de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor, colocando dos tubos de PVC liso tipo de presión según norma UNE-53112, de 11 cm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor mínimo a 3 cm. de distancia entre si, e instalando sobre dichos tubos, apoyados en el lecho de hormigón, separadores de PVC tipo "telefónica" cada 80 cm. y colocando dos tubos de plástico de idénticas características a los anteriores sobre los citados separadores, a una distancia mínima entre si así mismo de 3 cm., rellenando y recubriendo los cuatro tubos con hormigón HM-25 y un espesor de 15 cm. por encima de los mismos, tal y como se indica en los planos del Proyecto, previo encofrado de altura total 35 cm.

El resto de la zanja se rellenará con hormigón pobre o grava cemento, al objeto de evitar posibles asentamientos. A 10 cm. de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentran los tubos, se colocará una malla de señalización de color verde, de 30 cm. de ancho.

S.2.4.- Cruces con otras canalizaciones.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, alcantarillado, teléfonos, gas, etc.), se dispondrán dos tubos de fibrocemento o de PVC liso tipo de presión, según norma UNE-53112, de 11 cm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor mínimo, rodeado de una capa de hormigón de resistencia característica HM-20 de 10 cm. de espesor. La longitud de los tubos hormigonados será como mínimo de 1 metro a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de fibrocemento o plástico de 15 cm. por lo menos. Dentro de los mencionados tubos se alojará un tubo liso de unos 10 cm. de diámetro.

En el caso de que las secciones de los conductores eléctricos de los circuitos de alimentación sean elevadas, se adoptarán tubos de plástico liso y, en su caso, de fibrocemento de diámetro adecuado. Así mismo en el caso de dificultades en los cruces con otras canalizaciones se adoptarán las soluciones idóneas.

Los tubos de fibrocemento cumplirán en cuanto a calidades y medidas la norma UNE-41006. Los tubos de plástico liso y de presión de 4 atmósferas a emplear en las canalizaciones serán de PVC y respecto a ensayos cumplimentarán las normas UNE-53111, 53112 y 53023 y las normas DIN-3061 y 6061.

Artículo S.3.- ARQUETAS.

Se consideran de dos tipos, las de derivación a punto de luz, tanto en zanjas, aceras, arcenes y medianas, así como en zanjas en jardines, y las arquetas tipo cruce de calzada. En todos los casos se dará una pequeña inclinación a las caras superiores con el fin de evitar la entrada de agua.

S.3.1.- Arqueta de derivación a punto de luz.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Todas las arquetas de derivación a punto de luz se realizarán con hormigón de resistencia característica HM-25 y un espesor mínimo de paredes de 15 cm., siendo las dimensiones interiores en el caso de zanjas de aceras, arcenes y medianas de 0,60 x 0,60 mts., pudiéndose admitir de 0,40 x 0,40 mts. y una profundidad mínima de 0,80 mts., mientras que en zanjas en jardines las dimensiones interiores serán siempre de 0,40 x 0,40 mts. y 0,80 mts. de profundidad. En todo caso, la superficie inferior de los tubos de plástico liso estarán a 10 cm. sobre el fondo permeable de la arqueta.

Las arquetas irán dotadas de marco y tape de acero fundido, o de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE 50-7, o tipo FGE 42-12 según norma UNE-36118-73, con testigo control en forma de mamelón troncocónico de diámetro 15 mm. salida 3º. El anclaje del marco solidario con él mismo, estará constituido por cuatro escuadras situadas en el centro de cada cara, de 5 cm. de profundidad, 5 cm. de saliente y 10 cm. de anchura, con un peso de tape de 36,8 Kg. y de marco 11,2 Kg. para arquetas de 0,60 x 0,60 mts. y de 13,6 y 6,4 Kg. respectivamente para tape y marco en arquetas de 0,40 x 0,40 mts., todo ello de conformidad con los planos del Proyecto y con la Norma EN-124, clase C-250.

El tape de la arqueta tendrá un agujero para facilitar su levantamiento, constando en el mismo la leyenda "Ayuntamiento de Tudela - Alumbrado Público", y en el fondo de la arqueta, formado por el propio terreno y libre de cualquier pegote de hormigón, se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm. de profundidad para facilitar el drenaje. En este tipo de arqueta se situarán los tubos de plástico liso descentrados respecto al eje de la arqueta, a 5 cm. de la pared opuesta a la entrada del conductor al punto de luz y separando ambos tubos 5 cm.; todo ello al objeto de facilitar el trabajo en la arqueta.

En la pared contigua citada anteriormente, al efectuar las operaciones de hormigonado, se enclaustrará verticalmente o bien se fijará mediante tiros, un perfil metálico acanalado granulado en forma de C cuadrada, cadmiado o zincado de 12 x 21 mm. y de longitud tal que, partiendo de la cara inferior de los tubos de plástico liso, quede a 10 cm. del marco de la arqueta y a la distancia necesaria a la pared de la arqueta, para la posterior fijación de las bridas sujetables, de forma que los conductores no estén tensos, sino en forma de bucle holgado.

A 20 cm. de la parte superior de la arqueta, se situarán en sentido transversal a la pared de entrada del conductor al punto de luz, dos perfiles metálicos idénticos al anteriormente referenciado, de longitud adecuada y debidamente enclaustrados en las paredes de hormigón o sujetos mediante tiros. Sobre dichos perfiles se situará, mediante tornillos y tuercas cadmiados o zincados, la caja de derivación a punto de luz, de características adecuadas, dotada de fichas de conexión y fusibles calibrados que cumplimentarán la norma UNE-20520, debiendo llevar grabado el calibre y la tensión de servicio. Dicha caja será plastificada y tendrá un aislamiento suficiente para soportar 2,5 veces la tensión de servicio, así como la humedad e incluso la condensación.

Cuando varíe la sección de los conductores, y al objeto de proteger las líneas en la arqueta correspondiente, se instalará sobre los dos perfiles indicados una caja de protección de similares características a las indicadas en el caso de derivación a punto de luz, dotada así mismo de fichas de conexión y fusibles calibrados. En ningún caso el cambio de sección de los conductores de los dos circuitos de alimentación de los puntos de luz coincidirán en la misma arqueta. Todo lo cual se refleja en los planos del Proyecto.

La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con el pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2 por ciento para evitar la entrada de agua. La reposición del suelo en el entorno de la arqueta se efectuará reponiendo el pavimento, suelo de tierra o jardín, existente o proyectado.

S.3.2.- Arqueta tipo cruce de calzada.

Se utilizará hormigón de resistencia característica HM-25, con un espesor en las paredes de 15 cm. y una profundidad mínima de 1 metro, más la altura del bordillo de la acera, y en todo caso, la superficie inferior de los tubos de fibrocemento o plástico de presión de 4 atmósferas quedará como mínimo a 10 cm. sobre el fondo permeable de la arqueta. Las dimensiones interiores serán de 0,60 x 0,60 metros y la profundidad indicada, dotada con marco y tape de acero fundido o fundición nodular, de idénticas características a las establecidas para las arquetas de derivación a punto de luz, y en el fondo de la arqueta se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm. de profundidad para facilitar el drenaje.

En casos especiales, podrá autorizarse la utilización de la arqueta de cruce para derivación de punto de luz, instalando en la misma los perfiles metálicos, caja de derivación a punto de luz y, en el caso de cambio de sección del conductor, la de protección de línea, previstas en las arquetas de derivación a punto de luz.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

NORMATIVA TÉCNICA DE JARDINERÍA EN ZONAS VERDES DEL M.I. AYUNTAMIENTO DE TUDELA.

1.- DISPOSICIONES GENERALES.

- La presente Normativa afecta a las obras de jardinería y paisajismo en urbanizaciones y zonas verdes dependientes del M.I. Ayuntamiento de Tudela.
- Los preceptos que incluyen se entenderán sin perjuicio de lo dispuesto en normas legales o reglamentarias de rango superior. Aquello que no sea especificado en estas normas, se realizará conforme a las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña.
- Cualquier modificación al presente pliego de condiciones tendrá que ser justificada en el proyecto, y aceptada por los Servicios Técnicos del M.I. Ayuntamiento de Tudela.

2.- CRITERIOS DE PROYECTO.

El Presupuesto será lo más desglosado posible, y detallará de forma muy completa cada una de las partidas de jardinería.

Con la finalidad de conseguir unas zonas verdes respetuosas con el medio ambiente, útiles a todos los usuarios, con futuro y fáciles de conservar; los proyectos prestarán especial atención a los siguientes apartados:

2.1.- Protección del paisaje.

- Tiene por finalidad la protección de los elementos vegetales existentes en una zona verde, y que el proyecto de nueva urbanización ha considerado que por su buen estado sanitario y una razonable expectativa de vida futura, hay que conservar.
- Las medidas de protección dependerán fundamentalmente de las especies a proteger, así como del tipo y duración de los trabajos de construcción.

2.1.1.- Protección de las áreas de vegetación.

- Será necesario rodear las áreas de vegetación (Parque, jardín, parterre, etc....), existentes o de nueva creación, con un cercado fijo de 1,20 a 1,80 m. de altura, hasta la finalización de las obras de urbanización.
- Si por razones técnicas no pudiera protegerse la cubierta del suelo vegetal, se separará ésta y se almacenará en montones no superiores a 1,5 m. de altura. Se asegurará buena aireación y se evitará el crecimiento de malas hierbas, hasta su utilización.
- No se permite contaminar áreas de vegetación con vertidos de productos nocivos: aguas de construcción, colorantes, disolventes, aceites minerales, combustibles, ácidos, lejía, cementos u otros aglomerantes. Tampoco está permitido hacer fuego dentro de las áreas de vegetación, ni el paso de vehículos o maquinaria pesada.

2.1.2.- Protección de las plantas.

- Se rodearán los árboles o arbustos con un cercado fijo de 1,20 a 1,80 m. de altura, que no se apoye en la planta, abarque su zona radical, y le preserve de golpes, heridas y otras agresiones a la corteza o a las raíces. Se entiende por zona radical la superficie de suelo por debajo de la copa del árbol.
- Si las ramas bajas molestan se atarán hacia arriba, siendo necesario proteger la corteza de todas las ataduras utilizadas.
- En aquellos casos en que, inevitablemente, se rompa el equilibrio fisiológico de árboles o arbustos, el proyecto deberá contemplar las medidas técnicas necesarias para restablecerlo (Podas, tratamientos, trasplantes, etc....).

2.1.3.- Protección de la zona radical.

- No se abrirán zanjas ni se harán otras excavaciones en toda la zona radical.
- Si esto fuera inevitable, se realizarán como mínimo a 2,5 m. del pie del tronco (a 2 m. si son palmáceas). No se cortarán raíces de diámetro superior a 3 cm. y las raíces más pequeñas que sean cortadas se protegerán de la desecación y de las heladas. El proyecto recogerá la necesidad o no de anclar artificialmente los árboles, así como la conveniencia o no de podas previas o posteriores a los

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

movimientos de tierras.

- Si fuera inevitable algún tipo de cimentación dentro de la zona radical, se construirán preferiblemente cimientos puntuales, en vez de continuos, con un mínimo de 1,5 m. de luz entre ellos.
- Se evitarán recrecidos y, especialmente, rebajados de terreno en esta zona. Si fuese inevitable el recrecer la zona radical, se seleccionarán materiales de grano grueso que sean permeables al aire y al agua.
- En esta zona no se podrán realizar vertidos de productos nocivos.

2.2.- Accesibilidad de las personas con limitaciones y movilidad reducida.

El proyecto introducirá las medidas técnicas necesarias para facilitar la accesibilidad a las zonas verdes, allí donde sea posible, de las personas con limitaciones o movilidad reducida. Los itinerarios, así como las instalaciones y los equipamientos garantizarán el uso por dichas personas. Se prestará especial atención a:

- Condiciones de accesibilidad de los itinerarios: anchura, pendientes, desniveles, obstáculos, elementos de protección, tipo de pavimento, enrase de registros, bordillos, barandillas y pasamanos.
- Plazas de aparcamiento adaptadas y especialmente señalizadas.
- Condiciones de accesibilidad de los equipamientos e instalaciones: elementos de información y comerciales, señalización, quioscos, áreas deportivas, servicios higiénicos, teléfonos públicos, elementos de alumbrado, elementos de protección o cierre, asientos, bancos, mesas, fuentes, juegos infantiles, papeleras, etc..

- **2.3.- Elección de especies vegetales.**

- Se realizará la selección de especies para plantar en las distintas zonas verdes teniendo en cuenta las condiciones climatológicas, edáficas y topográficas que resultan de las alteraciones del terreno producidas por las obras.
- Se tendrán en cuenta las dimensiones de las copas y las raíces en el estado adulto de las plantas, en relación con el espacio donde están destinadas a crecer.
- Se evitarán especies inadecuadas para crecer en la proximidad de personas por tener brotes o flores alérgicos, frutos u hojas venenosos, frutos manchadizos, ramas frágiles, cortezas desgajables o proclividad a desarrollar enfermedades endémicas.
- Se tenderá a favorecer la biodiversidad, utilizando preferentemente especies de la flora ibérica autóctona o naturalizada, adaptadas a las condiciones del terreno.
- Se evitará la presencia en aceras y lugares peatonales de árboles de hoja perenne que proporcionen sombra en invierno y de árboles con ramas bajas que interfieran la circulación de personas y vehículos.

2.4.- Urbanización y espacios verdes.

- Se evitarán plantaciones de árboles o arbustos que interfieran perspectivas y vistas de interés, oculten monumentos y elementos ornamentales simbólicos y/o reduzcan la visibilidad de los automovilistas en rotondas, medianas e isletas de tráfico.
- Distanciar árboles y edificios, con el fin de que los primeros se desarrollen con troncos rectos y copas armoniosas y simétricas, sin que sus ramas interfieran en huecos de fachadas. Así mismo el marco de plantación tendrá en cuenta el estado adulto de las plantas.
- Plantar árboles en las condiciones más favorables para sus raíces, es decir, preferentemente en parterres de 2 m. de anchura como mínimo, en terrizas o, en última instancia, en alcorques grandes.
- Los alcorques, en zonas pavimentadas, tendrán dimensión suficiente para efectuar plantaciones con cepellón, arrancar tocones, instalar sistema de riego y replantar sin destruir bordillos ni pavimentos. En ningún caso el M.I. Ayuntamiento de Tudela aceptará alcorques menores a 80 x 80 cm. de terreno libre de hormigón. Se podrá disponer de rejillas metálicas o tapas permeables que cubran el alcorque para evitar caídas en zonas de uso intenso, pero nunca estarán apoyadas sobre el suelo vegetal, evitando su compactación.
- Los bordillos que enmarcan los alcorques en aceras pavimentadas no impedirán que entre el agua de lluvia que cae en la acera. Disponer barreras o elementos firmes en bordes de alcorques y/o parterres para impedir la invasión de automóviles, especialmente en aparcamientos en batería. Se evitarán las protecciones que rodean al árbol y que lo dañan.
- Situar el mobiliario, alumbrado, señales y servicios de forma que su emplazamiento no interfiera con los árboles, y su futuro mantenimiento no ocasione daños en raíces y ramas, es decir, localizados preferentemente en el centro de los vanos formados por los árboles y sin alcanzar las copas.
- Con el fin de reducir costes de mantenimiento las superficies de césped de una urbanización sumarán, como

VISADO
27/10/2011
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

mínimo, 500 m2. En caso contrario serán sustituidas por plantas tapizantes de bajo mantenimiento.

- En aquellos casos en que, por la topografía y la estructura del terreno, sean de temer estancamientos de agua, se proyectará un sistema de drenaje. La pendiente longitudinal de los tubos de drenaje será como mínimo del 1% y estarán enterrados a una profundidad mínima de 50 cm. en sus primeros tramos, aumentando progresivamente para conseguir la pendiente necesaria. Los drenajes aislados en el fondo de los alcorques se consideran inútiles, ya que no evacuan el agua sobrante.
- Proyectar desagües suficientes y bien ubicados que faciliten la evacuación de las aguas que sobrepasan el jardín al regar; especialmente en pendientes.
- Se deben alejar las canalizaciones de infraestructuras y sus arquetas o registros de los árboles con el fin de minimizar los daños que puedan causar futuras zanjas de conservación en las raíces. Las canalizaciones de alumbrado o abastecimiento que atraviesen el jardín irán enterradas a 40 cm. de profundidad como mínimo, desde su cota más alta.
- Las jardineras de obra, sin suelo vegetal en el fondo, deberán proyectarse con un sistema de drenaje y de riego por goteo correctos y contemplarán una perfecta impermeabilización interior.

2.5.- Calendario de trabajos y conservación.

- El proyecto indicará las épocas de realización de los trabajos de plantaciones y siembras, y su finalización. También incluirá el cálculo de los costes anuales de mantenimiento de las zonas verdes que le supondrá al M.I. Ayuntamiento de Tudela, con referencia al año en que se prevé entregar la obra.
- Una vez ejecutada parcial o totalmente la zona verde, ésta deberá ser mantenida y conservada con cargo al proyecto, hasta la recepción por los Servicios Técnicos del M.I. Ayuntamiento. A tal fin los presupuestos recogerán las partidas necesarias para dicho mantenimiento.
- Para asegurar el riego de las zonas verdes el proyecto incluirá la instalación de sistemas de riego automático, basados en la Normativa Técnica para instalaciones de riego en Zonas Verdes del M.I. Ayuntamiento de Tudela.

3.- ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES.

3.1.- Material vegetal.

3.1.1.- Generalidades.

- Las plantas que no cumplan estas normas no se consideran aptas para plantar en zonas verdes dependientes del M.I. Ayuntamiento de Tudela.
- Las especies y/o variedades serán absolutamente auténticas, es decir, responderán a los caracteres que las determinan.
- *Forma de cultivo*. En todas las plantas la relación entre la altura y el tronco será proporcional. La altura, la anchura de la copa y la longitud de las ramas corresponderán a la edad de la planta, en proporciones bien equilibradas. Las raíces estarán bien desarrolladas y proporcionadas según la especie o variedad, la edad y crecimiento. Los injertos deberán estar unidos satisfactoriamente.
- La medida del *cepellón* será proporcional a la especie y/o variedad, medida de la planta y condiciones del suelo, y tendrá un buen sistema radicular. La dimensión mínima del cepellón en coníferas será tal que le proporcione un peso superior al peso de la parte aérea. Los cepellones deberán ir atados con materiales degradables que se descompongan antes de un año y medio después de la plantación. Adicionalmente deberán ir protegidos para el transporte con mallas no galvanizadas y/o escayola.
- En *plantas cultivadas en contenedor*, éste será de una medida razonablemente proporcional a la medida de la planta, y estará bien enraizada, de forma uniforme alrededor del contenedor, sin llegar a la espiralización. Una planta en contenedor deberá haber sido cultivada en éste el tiempo suficiente para que las nuevas raíces fibrosas se desarrollen, de manera que la masa de raíces conserve su forma y se mantenga compacta cuando se extraiga del mismo. El contenedor será suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón, protegiendo la masa de raíces durante el transporte.
- *Sanidad vegetal*. Las plantas no mostrarán defectos causados por enfermedades, plagas o medidas de cultivo que reduzcan el valor. Serán sanas y bien formadas, para que la nueva toma y el desarrollo futuro no peligren. No presentará heridas en su corteza, fuera de las normales producidas durante la poda. El substrato de las plantas cultivadas en contenedor y los cepellones estarán libres de malas hierbas, especialmente vivaces.
- *Suministro*. El lote será homogéneo, de la misma especie, variedad y categoría. Las coníferas estarán totalmente ramificadas desde la base, con el follaje completo y, si fuera necesario, deberán ser recortadas durante el periodo de cultivo. Las plantas estarán debidamente etiquetadas, al menos una planta de cada lote.

3.1.2.- Coníferas y resinosas.

- Se medirán por la altura total desde el nivel del suelo hasta el extremo de la copa. Se clasificarán las medidas en los siguientes intervalos: 100 / 125 / 150 / 175 / 200 / 250 / 300 /.../ 550 / 600 / 700 / 800...cm.

VISADO
27/07/2018
COAVN COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ETA APAREJADOREEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

- Las coníferas y resinosas requieren una altura mínima de 100/125 cm.. Las que presenten la anchura como característica principal deben ser medidas por la anchura total.

3.1.3.- Arboles o frondosas.

- Se medirán por la circunferencia del tronco a 1 m. sobre el nivel del suelo. Se clasificarán las medidas en los siguientes intervalos: 14 / 16 / 18 / 20 / 25 / 30 / 35 / 40 / 45 / 50 / 60 / 70... cm.
- Los árboles para plantaciones requieren un grueso mínimo de 14/16 cm. y, si son para zonas de paso, una altura de copa de 2,25 a 2,5 m..
- El proyecto deberá especificar la estructura de tronco y ramas. Los árboles no deberán presentar ramas codominantes (ramas con horquillas) en su eje principal, ni ramificaciones anómalas. Los árboles ramificados desde abajo deberán estar totalmente vestidos de arriba a abajo y tener las ramas laterales bien repartidas regularmente a lo largo del tronco. Los árboles flechados (un eje principal) deberán tener la guía dominante intacta. Los árboles de copa de cruz deberán tener una copa proporcionada al grosor del tronco y presentar un mínimo de tres ramas estructurales equilibradas entre ellas.
- No es recomendable el suministro de árboles con raíz desnuda de clases perimetrales grandes, ni los de trasplante delicado.

3.1.4.- Otras plantas.

- Los arbustos se medirán por la altura total desde el nivel del suelo hasta el extremo de la copa. Se clasificarán las medidas en los siguientes intervalos: 60 / 80 / 100 / 125 / 150 / 175 / 200 / 250 / 300 ...cm. Los arbustos para plantaciones requieren un mínimo de 60/80 cm. de altura, a excepción de los empleados en borduras.
- Los setos de aligustre estarán formados como mínimo por plantas con cepellón o en contenedor de 80 a 100 cm. de altura y las unidades por metro lineal necesarias para que ofrezca continuidad.
- En el caso particular de rosales se indicará el tipo, la variedad, color de la flor, así como la categoría y las medidas y forma de cultivo.
- Las trepadoras se presentarán cultivadas en maceta o contenedor. Se medirán por la altura total desde el nivel del suelo hasta el extremo de la planta. Se clasificarán las medidas en los siguientes intervalos: 90 / 120 / 150 / 200 / 250 /... cm. Conservarán totalmente su sistema radicular y se presentarán entutoradas. Se indicará el mínimo número de tallos.
- Las palmáceas se medirán por la altura del estipe (tronco) hasta el nacimiento de las palmas.

3.1.5.- Semillas.

- Serán de pureza superior al 90 % y poder germinativo no inferior al 80 %.
- En el momento de su utilización se presentarán en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no haya merecido el conforme de los Servicios Técnicos del M.I. Ayuntamiento. Esta obligación se detallará en el proyecto.
- Las mezclas empleadas estarán en función del uso a que se destine la zona verde y de las condiciones de futuro mantenimiento, y deberán indicarse en el proyecto.

3.2.- Suelos, tierras fértiles y substratos.

- En cualquier caso y como mínimo, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá ser de 20 cm. de profundidad.
- Se consideran suelos y tierras fértiles aceptables los que reúnan las condiciones físicas y químicas siguientes:
    - Análisis físico:
        - Ningún elemento mayor de 50 mm. (20 mm. para césped).
        - Tierra fina: ....mayor del 80 %
        - Arena (2-0,02 mm.): .....entre el 60 y el 80 %.
        - Limo (0,02-0,002 mm.): .....entre el 10 y el 20 %
        - Arcilla (< 0,002 mm.): .....entre el 5 y el 15 %
        - Caliza (Carbonatos totales).....entre el 4 y el 10 %
        - Materia orgánica ....entre el 4 y el 10 %
    - Análisis químico:
        - Nitrógeno total (N)..entre 1 y 2 %0
        - Fósforo asimilable (P2O5).....entre 0,1 y 0,4 %0
        - Potasio asimilable (K2O).....entre 0,1 y 0,4 %0
        - Relación C/N ....entre 8 y 12
        - pH ... .entre 6 y 8
        - Conductividad a 25º C..... menor de 2 mmhos/cm

- La dirección de obra exigirá el certificado de análisis físico y químico de la tierra que se va a utilizar, con

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

cargo al proyecto.
- Para plantas con necesidades particulares del suelo (como pH ácido) se indicará en proyecto.

3.3.- Agua de riego.

- Se considera aceptable la que reúna las siguientes condiciones:
    - Conductividad a 25º C..... menor de 750 micromhos/cm
    - Relación Absorción Sodio ..... menor de 10
    - Cloruros..... .....menor del 1 %

3.4.- Productos fitosanitarios y nutricionales.

- Los abonos orgánicos estarán exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas y plagas. Se evitarán estiércoles pajizos o poco hechos.
- Los abonos minerales deberán ajustarse en todo a la Legislación vigente.

3.5.- Tutores y protecciones.

- Los tutores y/o vientos estarán colocados de tal forma que no supongan peligro alguno para los usuarios.
- En el caso de vientos estarán constituidos por tres tirantes de cable galvanizado equidistantes 120º en planta y 45º en alzado. Deberán estar convenientemente señalizados para evitar accidentes.
- Las protecciones contra los golpes de vehículos irán ancladas a la pavimentación y nunca en la tierra fértil de cultivo.

4.- PLANOS Y RECEPCIÓN DE OBRA.

- En cada caso concreto el proyectista juzgará cuántos planos, de escala suficiente, se deben incluir en el proyecto.
- Será obligatorio como mínimo un plano de planta de la urbanización o jardín sobre el que se representarán por sus símbolos:
    - especies vegetales, monumentos, fuentes, edificios presentes o futuros, aparcamientos, bocas de riego, elementos emergentes del riego (difusores y/o aspersores), puntos de alumbrado, mobiliario urbano, juegos, semáforos, drenajes y desagües.
- Para la recepción de las zonas verdes se entregarán planos actualizados con las modificaciones realizadas del proyecto inicial. Así mismo se entregará al M.I. Ayuntamiento los documentos de garantía de los materiales vegetales y de origen industrial.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

5.- ESPECIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN.

5.1.- Operaciones previas.

- Se deberán retirar del terreno todos cuantos elementos estorben para realizar el jardín: escombros, material de obra, maleza y malas hierbas.
- Se hace especial hincapié en la retirada de las rebabas de hormigón de los bordillos que pueden dificultar el desarrollo de las plantas.

5.2.- Acondicionamiento de suelo

- Se descompactarán los terrenos fértiles destinados a zona verde con una pasada de arado profundo o subsolador y se enmendarán con abonos minerales las deficiencias que pudieran presentar para plantar las especies elegidas.
- Se dispondrá el suelo fértil de jardineras, rotondas, isletas de tráfico y medianas de calles con nivel 5 cm. inferior a los de los bordillos separadores de las calzadas, con el fin de evitar desbordamientos de agua y tierra erosionada sobre éstas. Para conseguir el nivel requerido se tendrá en cuenta el asentamiento de las tierras de relleno.
- Las jardineras tendrán un drenaje y una impermeabilización correcta y deberán rellenarse nada más acabada su construcción y regadas copiosamente para que asiente el terreno.

5.3.- Apertura de hoyos y zanjas.

- Se respetarán las siguientes dimensiones mínimas de hoyos y zanjas de plantación:
    - Palmeras y árboles muy grandes: ..... 120 x 120 x 120 cm.
    - Árboles grandes: .... 100 x 100 x 100 cm.
    - Arboles jóvenes: .... 80 x 80 x 80 cm.
    - Arbustos, trepadoras y similares: ..... 40 x 40 x 40 cm.
    - Setos: ....40 x 40 cm.
- Los hoyos y las zanjas se abrirán con la máxima antelación que sea posible para favorecer la acción de los agentes atmosféricos. En los alcorques el desfonde se realizará por igual en toda la superficie, eliminando los sobrantes de hormigón que impiden el crecimiento del árbol.

5.4.- Plantación.

- Se incluyen todos los trabajos de acopio de planta, almacenamiento, protección de climatología adversa, mantenimiento hasta su plantación definitiva. El proyecto indicará si fuera necesario el tipo de poda de formación.
- En plantaciones en alcorques las plantas se situarán en el centro, aunque para ello hubiera que eliminar el hormigón existente. La planta se colocará aplomada y en la posición prevista procurando que quede bien asentada y en posición estable.
- Se emplearán en las plantaciones tierras fértiles que cumplan con lo detallado en el apartado de especificación de materiales.
- En los casos que se considere necesario se colocarán tutores y/o vientos que permitan el enraizamiento de las plantas. Los tutores, vientos y sus ataduras no dañarán el árbol ni en su parte aérea ni en su zona radicular durante al menos un año. Así mismo no supondrán peligro alguno para los usuarios de las zonas verdes.
- Siempre se regará después de la plantación y hasta llegar a la capacidad de campo. El proyecto incluirá dos riegos como mínimo, siendo el primero el de compactación.

5.5.- Céspedes

- El sistema de riego debe estar completamente instalado con anterioridad a la implantación del césped. Será necesario erradicar la vegetación espontanea y las semillas de malas hierbas.
- En terrenos o taludes con pendiente superior a 30º se utilizará el proceso de hidrosiembra para la obtención de una cubierta vegetal.
- El césped una vez nacido cubrirá, de forma regular, la totalidad del suelo. Se entregará con 3 cortes como mínimo. También los tepes.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

5.6.- Condiciones de seguridad en el trabajo.

- Se cumplirán las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo y de la Ley de Prevención de Riesgos de Accidentes Laborales..

6.- CONTROL.

6.1.- Materiales y elementos vegetales.

- La aplicación de las normas de calidad del material vegetal se comprueba individualmente y de forma visual respecto a su concordancia con las normas propuestas. Es posible exigir un testaje de un 2 % de las plantas de los diferentes lotes. Se entiende la inspección y testaje tanto de la parte aérea, como del sistema radicular.
- El 5% de las coníferas, trepadoras, sarmentosas, arbustos, rosales, pueden presentar dimensiones inferiores en un 10% respecto a las especificaciones indicadas en el proyecto.
- Se deberá acreditar la composición de la mezcla de semillas de césped en envases precintados en el momento de su utilización.
- En tepes se verificará visualmente las especies que los componen, su naturaleza, las proporciones de sus componentes y la consistencia del tepe.

6.2.- Materiales y elementos de origen industrial.

6.2.1.- Suelos, tierras fértiles y substratos.

Los suelos, tierras fértiles y substratos deberán cumplir las condiciones fijadas en las presentes Normas Técnicas, así como las correspondientes normas o disposiciones que se hayan indicado en proyecto o estén vigentes por ley. Obligatoriamente llegarán a obra con certificado de análisis físico y químico y su recepción se realizará comprobando sus características aparentes.

6.2.2.- Agua de riego.

El agua de riego deberá cumplir las condiciones fijadas en las presentes Normas Técnicas, así como las correspondientes normas o disposiciones que se hayan indicado en proyecto o estén vigentes por ley. Obligatoriamente llegará a obra con certificado de análisis físico y químico, excepto el agua de la red de abastecimiento de la Junta Municipal de Aguas. Su recepción se realizará comprobando sus características aparentes.

6.2.3.- Productos fitosanitarios y nutricionales.

Los productos fitosanitarios y nutricionales deberán cumplir las condiciones fijadas en las presentes Normas Técnicas, así como las correspondientes normas o disposiciones que se hayan indicado en proyecto o estén vigentes por ley. Obligatoriamente llegarán a obra con certificado de análisis físico y químico y su recepción se realizará comprobando sus características aparentes. En los productos industriales se aceptarán los análisis del productor, envasador y/o importador.

6.2.4.- Tutores y protecciones.

Los tutores y protecciones deberán cumplir las condiciones fijadas en las presentes Normas Técnicas, así como las correspondientes normas o disposiciones que se hayan indicado en proyecto o estén vigentes por ley. Su recepción se realizará comprobando sus características aparentes y las especificadas por el fabricante.

6.3.- Control de la ejecución.

- La aplicación de las normas de ejecución se comprueba de forma visual y representativa durante los trabajos de ajardinamiento.
- Los Servicios Técnicos Municipales podrán, si fuese necesario, desplantar algún ejemplar para verificar que las operaciones efectuadas cumplen las especificaciones de las presentes normas.
- Los céspedes ornamentales deberán cubrir uniformemente como mínimo un 90 % de la superficie. Los céspedes extensivos o praderas deberán cubrir uniformemente un 80 % de la superficie como mínimo.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

NORMATIVA TÉCNICA PARA INSTALACIONES DE RIEGO EN ZONAS VERDES DEL M. I. AYUNTAMIENTO DE TUDELA.

1.- DISPOSICIONES GENERALES.

- La presente Normativa afecta a las instalaciones de distribución de agua para riego de superficies ajardinadas, lineas de seto, alineaciones de arbolado y limpieza de calles, en zonas dependientes del M.I. Ayuntamiento de Tudela. Partirán de la instalación de la red de agua de abastecimiento, realizada según la normativa de la Junta Municipal de Aguas de Tudela.
- Los preceptos que incluyen se entenderán sin perjuicio de lo dispuesto en normas legales o reglamentarias de rango superior.
- Cualquier modificación al presente pliego de condiciones tendrá que ser justificada en el proyecto, y aceptada por los Servicios Técnicos del M.I. Ayuntamiento de Tudela.

2.- CRITERIOS DE PROYECTO.

Previamente al proyecto se deberán conocer el caudal, presión y continuidad del agua suministrada por la red de abastecimiento. Así como los planos de calles y/o superficie ajardinadas.

Se distinguen los dos tipos de instalaciones siguientes:

2.1.- Instalación con bocas de riego.

- Se utilizará como sistema de riego auxiliar y para limpieza de calles.
- Se compone de:
  - **Distribuidor:** desde la toma en la red general hasta las derivaciones, con llave de compuerta en su comienzo. Cada distribuidor servirá como máximo a 12 bocas de riego. Su diámetro será como mínimo de 75 mm..
  - **Derivación:** desde el distribuidor hasta la boca de riego. Cada derivación servirá solamente a una boca de riego. Su diámetro será como mínimo de 50 mm..
  - **Boca de riego:** Conectada a la derivación permitirá el acoplamiento de manguera.
- En ningún caso el agua que salga por las bocas de riego pasará por contador situado en arqueta de instalación.

2.2.- Instalación con emisores de agua:

- Se utilizará como sistema de riego principal en superficies ajardinadas, lineas de seto y arbolado.
- Se compone de:
  - **Distribuidor**: Desde la toma en la red general hasta las derivaciones, con llave de esfera y contador en su comienzo. Su diámetro se determina con cálculos hidraúlicos y será como mínimo de 32 mm.. Para conectarlo a un distribuidor o derivación de bocas de riego, será necesaria la conformidad de la Junta Municipal de Aguas.
  - **Derivación o estación**: desde el distribuidor hasta los emisores y con arqueta de control en su comienzo. Su diámetro se determina con cálculos hidraúlicos y será como mínimo de 20 mm.. Las derivaciones sobre las que van conectados los emisores se tenderán siguiendo las curvas de nivel del terreno a fin de que todos los emisores servidos por una derivación se encuentren a la misma altura.
  - **Emisor**: Puede ser de tres tipos: aspersor, difusor y gotero. Conectados a la tubería de derivación, regarán uniformemente la superficie circundante.
- La puesta en funcionamiento de los emisores será automática, para lo cual la instalación estará provista de un programador conectado a la red eléctrica. El programador estará conectado mediante línea de control eléctrica con las electroválvulas de control, colocadas en el comienzo de las derivaciones, y accionará cada una de ellas permitiendo el paso de agua hacia los emisores durante un periodo de tiempo determinado.
- Cuando la presión de suministro sea inferior a la determinada en cálculos hidraúlicos para el riego de toda la superficie, se instalará al comienzo del distribuidor un grupo motobomba que proporcione la presión

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO

necesaria y cumpla con la normativa de la Junta Municipal de Aguas.

- Si el caudal de suministro es inferior al necesario para el riego de toda la superficie, se dividirá esta en derivaciones de riego de manera que el caudal necesario para cualquiera de ellas no supere al de suministro. Cuando en la superficie que se desea regar existan diversidad de usos o zonas, se diseñarán las derivaciones de riego de forma que sea compatible la utilización del jardín y el riego del mismo. Nunca se mezclarán en una misma derivación diferentes tipos de emisores.

- En cada derivación, con vistas a la uniformidad del riego, se dimensionarán las tuberías para que en su conjunto, que funciona simultáneamente, la variación relativa del caudal en los emisores sea igual o inferior al 10 % de su caudal nominal (Coeficiente de uniformidad de Christiansen). También podrán dimensionarse las tuberías, considerando que llevarán el caudal de agua necesario a una velocidad máxima de 1,5 m/s..

- Para goteros no autocompensantes la presión en cualquier punto del ramal no será superior ni inferior al 10 % de la presión nominal del gotero.

- Para goteros autocompensantes, la presión en cualquier punto del ramal portagoteros no será ni superior ni inferior a los valores del intervalo de compensación del gotero.

- En estaciones de aspersores o difusores: la diferencia de presiones medida entre el primero y último emisores, supuesta ésta en funcionamiento, no será superior al 20 % de la presión nominal de servicio (a la salida de la válvula) (Ley de Cristhiansen). La máxima separación entre aspersores y/o difusores será el radio de alcance.

3.- ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES.

3.1.- Tubería de distribución en instalaciones con bocas de riego y con emisores:

- Tubería de polietileno de baja densidad (PE 32) para 10 atmósferas de presión de trabajo, fabricada según norma UNE 53.131 (medida y características), UNE 53.133 (métodos de ensayo). La tubería irá marcada como mínimo cada metro según norma UNE 53.131.
- Diámetros según cálculos hidráulicos y como mínimo de 75 mm. en distribuidor de bocas de riego, y mínimo de 32 mm. en distribuidor de emisores.
- Deberá estar en posesión de la Marca de Calidad, homologada por el Ministerio de Obras Públicas. Así mismo dispondrá del correspondiente registro sanitario del Ministerio de Sanidad y Consumo (Uso alimentario).

3.2.- Tubería de derivación en instalaciones con bocas de riego:

- Tubería de polietileno de baja densidad (PE 32) para 10 atmósferas de presión de trabajo, fabricada según norma UNE 53.131 (medida y características), UNE 53.133 (métodos de ensayo). La tubería irá marcada como mínimo cada metro según norma UNE 53.131.
- Diámetros según cálculos hidráulicos y como mínimo de 50 mm..
- Deberá estar en posesión de la Marca de Calidad, homologada por el Ministerio de Obras Públicas. Así mismo dispondrá del correspondiente registro sanitario del Ministerio de Sanidad y Consumo (Uso alimentario).

3.3.- Tubería de derivación en instalaciones con emisores, bajo pavimento:

- Tubería de polietileno de baja densidad (PE 32) para 10 atmósferas de presión de trabajo, fabricada según norma UNE 53.131 (medida y características), UNE 53.133 (métodos de ensayo). La tubería irá marcada como mínimo cada metro según norma UNE 53.131. Podrá utilizarse polietileno reciclado del tipo "agrícola".
- Diámetros según cálculos hidráulicos y como mínimo de 20 mm..

3.4.- Tubería de derivación en instalaciones con emisores, bajo tierra de jardín:

- Tubería de polietileno de baja densidad (PE 32) para 10 atmósferas de presión de trabajo, fabricada según norma UNE 53.131 (medida y características), UNE 53.133 (métodos de ensayo). La tubería irá marcada como mínimo cada metro según norma UNE 53.131. Podrá utilizarse polietileno reciclado del tipo "agrícola".
- Para instalaciones con difusores y/o aspersores será como mínimo de 6 atmósferas de presión de trabajo. Y para instalaciones con goteros será como mínimo de 4 armóferas de presión de trabajo.
- Diámetros según cálculos hidraúlicos y como mínimo de 20 mm..

3.5.- Piecerío de unión:

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

- Accesorios de presión de polipropileno para polietileno conforme normas UNE 53405 - 53406 - 53407 - 53408, con sistema de fijación de casquillo interior cónico partido, tuerca y junta tórica.
- Se desecharán manguitos, entronques, tapones y otras piezas con uniones internas a las tuberías (Tipo espiga). No se admitirán uniones por soldadura.
- Para acometidas de distribuidor o derivaciones de una tubería de diámetro menor o igual a 90 mm. se utilizarán "derivaciones te rosca hembra" de polipropileno o de fundición nodular.
- Para acometidas de distribuidor o derivaciones de una tubería de diámetro entre 90 y 300 mm. se utilizarán collarines de toma con brida de conexión de fundición nodular, abrazadera de acero inoxidable, junta elástica de caucho, tornillería zincada, bicromatada o de acero inoxidable, y de uso alimentario.
- Para ramificaciones dentro de una tubería de derivación, bajo tierra vegetal, se podrán utilizar collarines para polietileno, con junta elástica y tornillería zincada, bicromatada o de acero inoxidable.

3.6.- Llave de paso:

- En armarios de control sobre el nivel del jardin, será de bola de latón estampado o cromado con maneta de acero. Para diámetro menor o igual a 32 mm. podrá ser de polipropileno. Si se puede producir vibración en la red de riego, no se utilizará llave de esfera desmontable, tipo polipropileno o P.V.C..

- En arqueta de control enterrada será válvula de bola de bronce con las siguientes especificaciones:
    - Cuerpo: bronce DIN RG-5-ASTM B 62.
    - Vástago de maniobra: latón DIN 17660 Ms58- ASTM-124(2).
    - Manilla de maniobra: acero.
    - Tuerca prensaestopa: latón DIN 17660 Ms58- ASTM-124(2).
    - Esfera: bronce DIN RG-5-ASTM B 62.
    - Presión de trabajo: 16 atmósferas (PN 16).

3.7.- Boca de riego:

- Será de D.N. 40.
- Prensaestopa sin mantenimiento (retén en "V" invertida con 2 muelles inoxidables interiores). No llevará contactos metálicos para garantizar siempre la apertura y el cierre.
- En posición totalmente abierta deberá hacer cierre trasero.
- Registro con cuerpo en fundición gris GG-25 y tapa en fundición nodular GGG-50. Cerradura de la tapa con piezas de bronce y acero inoxidable. Llave antirrobo. Lema: boca riego.
- Acoplamiento de manguera mediante racor tipo Barcelona, de bronce de 45 mm. de diámetro, de acuerdo a norma UNE - 23400.
- Embridado DIN 2533 PN-16.
- Pruebas a 25 kg/cm2. Estanqueidad fuga o cero gotas.
- Recubrimiento con pintura epoxi color verde.
- Accionamiento mediante llave de cuadradillo.
- Acoplamiento mediante contrabrida con enlace roscado DN-40.

3.8.- Contador:

- Podrá usarse de cualquier marca homologada, presentando la documentación correspondiente a la Junta Municipal de Aguas de Tudela.
- Será de chorro multiple (Tipo M) hasta 40 mm. inclusive, con válvula de antirretorno incorporada o bien en la instalación.
- Toda el agua consumida por instalaciones de emisores de riego pasará por contador, y en ningún caso el agua de las bocas de riego pasará por los mismos.

3.9.- Aspersor:

- Emisor provisto de una boquilla, que gira alrededor de su eje gracias a la fuerza que le trasmite el agua y que distribuye el agua en forma de lluvia, mediante un chorro móvil. Tendrá las siguientes caractyerísticas:

- Será aspersor de turbina del tipo emergente, provisto de filtro. Tendrá una emergencia entre 8 y 12 cm., con muelle de retracción en acero inoxidable.
- Estará disponible tanto en la configuración de círculo completo come de sector ajustable. La unidad ajustable tendrá capacidad de ajuste en todas sus fases de instalación o reposición sin necesidad de mover la carcasa. Con boquillas intercambiables en función del caudal para mantener una pluviometría uniforme en el jardín.
- El diámetro máximo expuesto en superficie será de 5 cm., con cubierta de goma.
- El máximo ángulo de trayectoria del chorro admitido será de 25 º.
- En zonas verdes que no se encuentren a nivel, estará equipado con una válvula de cierre (antitopográfica) para evitar el drenaje por baja presión hasta una diferencia de 3m.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

- Se facilitarán, a requerimiento del M.I. Ayuntamiento de Tudela, instrucciones y llaves o accesorios especiales para su regulación y mantenimiento.
- En instalaciones deportivas se consultará a los Servicios Técnicos del M.I. Ayuntamiento de Tudela.

3.10.- Difusor:

- Emisor que distribuye el agua en forma de gotas y que no dispone de elementos móviles, regando todo el sector de riego en el mismo instante. Tendrá las siguientes caractyerísticas:

- Será difusor emergente y provisto de filtro. Tendrá una emergencia entre 8 y 12 cm., con muelle de retracción en acero inoxidable.
- Estará disponible tanto en la configuración de círculo completo come de sector ajustable. La unidad ajustable tendrá capacidad de ajuste en todas sus fases de instalación o reposición sin necesidad de mover la carcasa.
- El diámetro máximo expuesto en superficie será de 5 cm..
- El máximo ángulo de trayectoria del chorro admitido será de 25 º.
- En zonas verdes que no se encuentren a nivel, estará equipado con una válvula de cierre (antitopográfica) para evitar el drenaje por baja presión hasta una diferencia de 3m.
- Se facilitarán, a requerimiento del M.I. Ayuntamiento de Tudela, instrucciones y llaves o accesorios especiales para su regulación y mantenimiento.

3.11.- Gotero:

- Elementos que de una u otra forma se insertan en las tuberías de derivación de goteo, y que permiten la salida del agua con escasa velocidad y generalmente en forma de gotas. Tendrá las siguientes características:

- El caudal nominal que suministra el gotero a la presión nominal para los emisores no compensantes, o en el intervalo de compensación para los autocompensantes, será de 4 litros/hora.
- La presión de funcionamiento para goteros no autocompensantes será como máximo de 1,5 kg./cm2.
- Serán goteros pinchados sobre la tubería y de laberinto, con régimen turbulento, que evita la obstrucción. El orificio de conexión no será mayor de 4 mm. de diámetro.
- Será desmontable para limpieza.
- Gotero autocompensante, dentro del intervalo de compensación, para instalaciones en laderas y tuberías de gran longitud; tendrá una presión de funcionamiento de 3 kg./cm2. como máximo.

3.12.- Filtro de mallas:

- Son filtros indicados para retener las partículas de origen mineral.
- Tendrá salida como mínimo de 20 mm. en su parte superior, para limpieza. Podrá estar taponada o con válvula.
- La malla del cartucho filtrante tendrá como mínimo una capacidad de retención de 60 mesh.
- La dimensión del filtro de mallas dependerá de los cálculos hidraúlicos necesarios y del modelo de filtro seleccionado. La presión máxima de trabajo del modelo elegido, será adecuada al proyecto.

3.13.- Válvula reductora de presión:

- Cuerpo en latón estampado en caliente y muelle en acero galvanizado.
- Llevará obligatoriamente un manómetro indicador de la presión de funcionamiento de la derivación correspondiente.
- La presión máxima de trabajo a la entrada y el campo de tarado de presión a la salida serán los necesarios para el proyecto.
- Se rechazarán reguladores de presión de plástico, que vienen pretarados y no admiten variaciones a la presión de salida.

3.14.- Programador:

- Electrónico con transformador 220-24 V.. Salidas de 24 VAC para cada estación. No se admitirán programadores híbridos o electromecánicos.
- Pila de reserva de programa: permite el funcionamiento del reloj y conserva el programa durante un fallo de la corriente eléctrica. Será de 9 voltios.
- Tantos programas independientes como sean necesarios: por ejemplo para césped y goteo necesitamos dos programas diferentes.
- Tantas estaciones como sean necesarias: una por cada electroválvula.
- Dos arranques o ciclos por día y programa, como mínimo.
- Duración de un ciclo de riego de 1 a 99 minutos por estación, como mínimo.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

- Programa semanal y a intervalos de riego desde días alternos a una vez por semana como mínimo.
- Funcionamiento automático, semiautomático (programa) y manual (estación).
- Interruptor de lluvia: anula los riegos sin alterar la programación.
- Programa de seguridad: en caso de pérdida de programa y regreso de corriente eléctrica efectuará un programa base de riego de 10 minutos por estación y día.
- Manual de instrucciones de instalación y programación en español.

3.15.- Electroválvulas:

- Materiales de construcción anticorrosivos (Nylon, fibra de vidrio, Buna-N,...) y autolimpieza de los orificios de control.
- Apertura y cierre lento antigolpe de ariete.
- Apertura y cierre manual, y dispositivo para regular el caudal.
- Cuerpo del solenoide totalmente hermético y piezas de acero inoxidable. Solenoide de bajo consumo con voltaje estandar: 24 VAC.
- Presión de trabajo de 1,3 a 10 atmósferas.

3.16.- Línea de control eléctrico:

- Se utilizará en el tramo de distribuidor comprendido entre el programador y las electroválvulas de control de las derivaciones.
- Se empleará cable flexible de mando y control para usos industriales según norma UNE 21.123 ó UNE 21.160, en función de la sección que sea necesaria según cálculos eléctricos. Conductor de cobre electrolítico con aislamiento de PVC. Cubierta de caucho o PVC antihumedad. Coloración de aislamientos según norma UNE 21.089.
- El número de conductores dependerá del proyecto de automatización.
- El cable conductor enterrado, irá canalizado en tubo flexible corrugado de PVC, de diámetro nominal adecuado para que deslice, y con grado de resistencia al choque de 7.
- El cable conductor en pared exterior, irá canalizado en tubo de acero, de diámetro nominal adecuado para que deslice, y sujeto a la pared con las abrazaderas correspondientes.

4.- PLANOS Y RECEPCIÓN DE OBRA.

- En la planta de la calle o jardín se representarán por sus símbolos la red de tuberías y cables, así como los elementos de la instalación y se numerarán. Se acompañará una especificación que corresponda a cada elemento numerado, expresando el valor numérico de sus parámetros.

- Sobre las secciones de la calle o jardín se dibujarán los esquemas de la instalación con sus elementos representados por símbolos.

- Se representarán graficamente todos los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación en estas Normas Técnicas.

- Para la recepción de la instalación se entregarán planos actualizados con las modificaciones realizadas, así como los cambios que se hayan producido en los cálculos hidraúlicos y/o eléctricos del proyecto. Así mismo se entregará al M.I. Ayuntamiento los documentos de garantía de los materiales de la instalación.

VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA

5.- ESPECIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÖN.

5.1.- Canalización de tubería.

- No se admitirán tuberías que hayan sufrido plegamiento, y en estos puntos habrá que poner un enlace recto de unión.
- Las tuberías de distribución y las de derivación de aspersores y/o difusores, cuando estén bajo tierra de jardín, irán enterradas en zanjas a una profundidad no menor de 30 cm.. La zanja se rellenará por tongadas con tierra exenta de materiales con aristas vivas o mayores de 5 cm.. Si fuera necesario se hará un refinado manual del fondo de la zanja y se envolverán las tuberías con tierra vegetal. Las zanjas estarán suficientemente compactadas, para que el terreno ajardinado no ceda posteriormente. Estas tuberías irán separadas como mínimo a 3 m. de los árboles y a 2 m. de arbustos.
- Las tuberías de derivación de goteo en los tramos con goteros, cuando estén bajo tierra de jardín, irán enterradas en zanjas de 10 cm. de profundidad y con relleno de tierra vegetal de jardín. Si fuera necesario se hará un refinado manual del fondo de la zanja y se envolverán las tuberías con tierra vegetal.
- Las tuberías bajo pavimento irán envueltas de material exento de aristas vivas o mayor de 5 cm..

5.2.- Canalización de cable eléctrico.

- Los cables eléctricos canalizados en tubo flexible corrugado de PVC cuando estén bajo tierra de jardín, irán enterrados en zanjas a una profundidad no menor de 30 cm.. La zanja se rellenará por tongadas con tierra exenta de materiales con aristas vivas o mayores de 5 cm.. Si fuera necesario se hará un refinado manual del fondo de la zanja y se envolverán los tubos con tierra vegetal. Las zanjas estarán lo suficientemente compactadas, para que el terreno ajardinado no ceda posteriormente. Estas tuberías irán separadas como mínimo a 3 m. de los árboles y a 2 m. de arbustos. Cuando sea posible se canalizará junto a las tuberías de distribución, hasta las arquetas de control.
- Los cables eléctricos canalizados en tubo flexible corrugado de PVC cuando estén bajo pavimento irán envueltos de material exento de aristas vivas o mayor de 5 cm..

5.3.- Instalación de boca de riego.

- En las zonas sin jardín se situará en el pavimento, cerca del bordillo de la acera. La tapa quedará enrasada con el pavimento.
- En las zonas con jardín se situarán dentro de la tierra de jardín y próximas al pavimento de la acera. La tapa quedará de 1 a 2 cm. por encima del nivel definitivo del terreno.

5.4.- Instalación de aspersores y difusores.

- El eje del aspersor o difusor será perpendicular al terreno.
- Llevarán la tapa enrasada con el terreno cuando el aspersor no esté en funcionamiento.
- Se admitirán derivaciones cerradas o telescópicas, pero cada aspersor o difusor estará montado sobre enlace acodado 90º rosca hembra y bobina recortable, y unido con un tramo de tubería no menor de 50 cm a la tubería transversal que lo alimenta.
- Cada aspersor o difusor irá sujeto con un dado de hormigón hasta 3 cm. de la tapa, que le impida el giro a la carcasa, y permita el desarrollo del césped encima.

5.5.- Instalación de goteros.

- Los tramos de tubería que porten goteros para riego irán enterrados 10 cm. y cubiertos con tierra de jardín.
- Los orificios para pincharlos se realizarán con sacabocados y nunca con punzón, para que queden bien sujetos.
- Para el riego de alineaciones de árboles en alcorques, la tubería de derivación podrá dividirse en principales y secundarias, según el diseño de la zona verde. En cada alcorque se deriva una tubería en forma de bucle o anillo abierto, que portará como mínimo 3 goteros.
- Para el riego de setos y macizos de arbustos o flores, la tubería de derivación podrá dividirse en principales y secundarias, según el diseño de la zona verde.En cada tramo, isleta, terraza o jardinera se deriva una tubería portagoteros con una separación máxima de 35 cm. entre goteros.

5.6.- Instalación y construcción de arquetas de control.

- La tapa de la arqueta llevará un sistema de cierre que impida el acceso por personal ejeno al servicio.
- La tapa de las arquetas situadas en el pavimento quedará enrasada con este.
- La tapa de las arquetas situadas en la tierra de jardín quedará 1 ´0 2 cm. por encima del nivel definitivo del terreno. Estas arquetas estarán situadas como mínimo a 3 m. de árbol y 2 m. de arbusto.
- Las arquetas y sus tapas poseerán unas dimensiones que permitan el manejo y la sustitución de cualquiera de sus elementos. Para permitir la sustitución de cualquier elemento llevarán uniones que puedan separarse sin necesidad de deshacer la arqueta (Tipo brida, tuerca unión 3 piezas,...).
- Los elementos de control de la arqueta irán a una profundidad accesible desde el nivel de la acera, sin necesidad de introducirse en la arqueta. Así mismo ninguno de los elementos estará en contacto con el fondo de la arqueta, existiendo una separación de 5 cm. como mínimo.
- La arqueta será de ladrillo revocado de mortero en sus paredes, y tendrá orificio de drenaje en su fondo.
- Una arqueta de control manual de distribución de bocas de riego llevará los siguientes elementos en el sentido de la corriente de agua:
    - LLave de paso de compuerta.
- Una arqueta de control automático de una derivación de aspersores o difusores llevará los siguientes elementos en el sentido de la corriente de agua:
    - Llave de paso de esfera.
    - Contador con válvula antirretorno
    - Electroválvula.
- Una arqueta de control automático de varias derivaciónes de aspersores o difusores llevará los siguientes elementos en el sentido de la corriente de agua:
    - Llave de paso de esfera.
    - Contador con válvula antirretorno

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

- Llave de paso de esfera para cada derivación
- Electroválvula para cada derivación.

- Una arqueta de control automático de una derivación de goteo, llevará los siguientes elementos en el sentido de la corriente del agua:
  - LLave de paso de esfera
  - Contador con válvula antirretorno
  - Filtro de mallas con toma de 20 mm. como mínimo
  - Válvula reductora de presón con manómetro.
  - Toma de 20 mm., para inyección de productos de limpieza y abonos.
  - Electroválvula.
- Una arqueta de control automático de varias derivaciónes de goteo, llevará los siguientes elementos en el sentido de la corriente del agua:
  - LLave de paso de esfera general.
  - Contador general con válvula antirretorno
  - Filtro de mallas general, con toma de 20 mm. como mínimo
  - Válvula reductora de presión general, con manómetro.
  - Toma generalde 20 mm., para inyección de productos de limpieza y abonos.
  - Llave de paso de esfera para cada derivación.
  - Electroválvula para cada derivación.

5.7.- Instalación del programador.

- El armario antivandálico se sujetará al paramento por un mínimo de 4 puntos de forma que su lado inferior quede a 80 cm. del pavimento. Se efectuarán las conexiones con la línea de control eléctrico, así como la red eléctrica para alimentación del programador. Los cables podrán ir empotrados con tubo flexible corrugado de PVC o exteriores con tubo de acero sujeto con abrazaderas.

5.8.- Condiciones de seguridad en el trabajo.

- Se cumplirán las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

6.- CONTROL.

6.1.- Materiales y equipos de origen industrial.

- Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las presentes Normas Técnicas, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial o en su defecto las normas UNE que se hayan indicado.
- Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente sus características aparentes.

6.2.- Control de la ejecución.

6.2.1.- Canalización de tubería y línea de control eléctrico:

- En la colocación de la tubería se realizará un control cada 15 m., siendo condición de no aceptación automática:
  - Diámetro o presión nominal diferente a lo especificado.
  - Uniones con falta de elemento de estanquidad.
  - Profundidad inferior a la requerida.
- En la colocación de la línea de control eléctrico se realizará un control cada 15 m., siendo condición de no aceptación automática:
  - Sección distinta a la especificada.
  - Profundidad inferior a la requerida.
- En el material de relleno se realizará un control cada 15 m., siendo condición de no aceptación automática:
  - Materiales con aristas vivas y/o mayores de 5 cm..

6.2.2.- Boca de riego colocada:

- En el enrase con el pavimento o tierra vegetal se realizará un control cada boca de riego, siendo condición de no aceptación automática:
  - Variaciones de 5 mm.
- En la unión con la tubería se realizarán dos controles por distribuidor, siendo condición de no aceptación automática:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

- La unión defectuosa de bridas o la falta de elemento de estanquidad.

6.2.3.- Aspersor y difusor instalado:

- En la colocación se realizará un control por cada 10 aspersores y/o difusores y no menos de uno por derivación, siendo condición de no aceptación automática:
  - Unión defectuosa o falta de elemento de estanquidad.
  - El eje del aspersor o difusor no es perpendicular al terreno.
- En la situación se realizará un control por cada 10 aspersores y/o difusores y no menos de uno por derivación, siendo condición de no aceptación automática:
  - Situación distinta a la especificada.

6.2.4.- Gotero instalado:

- En la colocación se realizará un control por cada 25 goteros y no menos de uno por derivación, siendo condición de no aceptación automática:
  - Unión defectuosa o falta de estanquidad.
  - Variaciones en la separación superiores al 10 %.

6.2.5.- Arqueta de control:

- En las dimensiones de la arqueta se realizará un control por cada arqueta, siendo condición de no aceptación automática:
  - Variaciones superiores al 10 %.
- En el enrase con el pavimento o tierra de jardín se realizará un control por cada arqueta, siendo condición de no aceptación automática:
  - Variaciones superiores a 5 mm..
- En las uniones de elementos de control se realizará un control por cada arqueta, siendo condición de no aceptación automática:
  - Unión defectuosa o falta de estanquidad de elementos de control.
  - Imposibilidad de desmontar los elementos para reparación.
  - Faltan elementos.
  - La conexión eléctrica no se ha efectuado o es defectuosa.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

6.2.6.- Programador instalado:

- En la colocación se realizará un control por cada programador, siendo condición de no aceptación automática:
    - Una fijación defectuosa.
    - Situación diferente a la especificada.
- En las conexiones se realizará un control por cada programador, siendo condición de no aceptación automática:
    - Conexiones defectuosas.

6.3.- Prueba de servicio.

6.3.1.- Instalación de bocas de riego:

- En cuanto a la estnquidad en la instalación, se someterá a la red a una presión de vez y media de la existente en la acometida, siendo condición de no aceptación automática:
    - La aparición de fugas en cualquier elemento de la instalación.
- En cuanto al funcionamiento de la instalación se comprobarán las bocas de riego y los elementos de control, siendo condición de no aceptación automática:
    - El funcionamiento defectuoso de cualquier elemento de la instalación.

6.3.2.- Instalación de emisores:

- En cuanto a la estanquidad en la instalación, se someterá a la red a una presión de vez y media de la existente en la acometida, siendo condición de no aceptación automática:
    - La aparición de fugas en cualquier elemento de la instalación.

- En cuanto al funcionamiento de la instalación se comprobarán los emisores y los elementos de control mediante manipulación del programador para efectuar un ciclo completo de riego, siendo condición de no aceptación automática:
    - No sale agua por algún emisor
    - El solape de las superficies regadas por aspersores y/o difusores no es el especificado.
    - No se pone en funcionamiento una derivación de riego.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

CAPITULO III: DESCRIPCION DE LAS OBRAS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Artículo 1.- DESCRIPCIÓN GENERAL.

Las obras que se incluyen en este Proyecto se describen pormenorizadamente en el apartado correspondiente de la Memoria, obras que en una descripción en términos generales son las siguientes:

1.1.- OBJETO, EMPLAZAMIENTO, PROMOTOR, Y EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto el desarrollo de las intervenciones de consolidación de los restos arqueológicos en el ámbito del Cerro de Santa Bárbara, la consolidación de los terrenos y control de la erosión del cerro, la urbanización de accesos y adecuación del ámbito del parque para la puesta en valor de sus valores culturales y medioambientales, así como de ejecución de un edificio para albergar el Centro de Interpretación del Yacimiento Arqueológico del Cerro de Santa Bárbara, en Tudela.

Se redacta por encargo del M. I. Ayuntamiento de Tudela, que adjudicó el contrato mediante el correspondiente concurso al equipo compuesto por José Ignacio Zuazu Moneo y Daniel López Córdoba, arquitectos, RUNA Arqueología S. L., y José Antonio Llorente Sesma, arquitecto museólogo.

1.2.- DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DEL PROYECTO Y SU ENTORNO. DATOS PARCELARIOS

El ámbito del proyecto lo constituye el Cerro de Santa Bárbara, y en concreto la delimitación de la declaración del yacimiento como Bien de Interés Cultural, BIC, Zona Arqueológica, en 1997, y de su clasificación como Área de Reforma y Diseño Unitario en el Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Casco Antiguo de Tudela, ARDU.13-Cerro de Santa Bárbara, que prevé el "Tratamiento del lugar como un parque natural de la ciudad en el que, en su caso, se integrarán restos arqueológicos de interés susceptibles de ser conservados y expuestos".

Con una superficie total de 75,00 Ha., el cerro se localiza al norte del casco urbano de Tudela, junto al río Ebro, limitado al Sur por el continuo edificado en la margen Norte del Paseo del Castillo, al Noroeste por la edificación en la margen derecha de la calle Padre Ubillos, y al Noreste por el trazado del ferrocarril que discurre al pie de la ladera arcillosa que desciende hacia el Camino de Santa Cruz, acequia del Molinar y la Mejana.

Su terraza superior, auténtico belvedere o mirador sobre la ciudad al Sur, con el casco antiguo en primer plano al pie del cerro, sobre la cuenca del río Queiles hacia el Oeste, con el fondo visual del Moncayo, y con dominio de vistas sobre la vega del río Ebro, con la huerta de la Mejana y el puente románico al pie de su ladera Este, alcanza la cota de 315 metros de altura sobre el nivel del mar. Su punto más bajo, que coincide con su punto más próximo al caso antiguo, en el barrio de la Magdalena o de San Pedro, correspondiendo esta denominación con la localización en este punto de los restos de la iglesia románica de esa advocación, se sitúa a la cota 277.

En ámbito incluye la parcela nº 902 del polígono 7, propiedad del Ayuntamiento de Tudela, la parcela nº 307, correspondiente al Fortín construido en el siglo XIX que alberga en su interior restos de la torre del homenaje y aljibe del castillo medieval, propiedad del Arzobispado desde el año 1947, y la parcela nº 100, con restos de edificación clasificada como fuera de ordenación por el Plan General de Ordenación Urbana, de propiedad particular. Únicamente se proyectan intervenciones en el ámbito de la parcela de propiedad municipal.

1.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR:

1.3.1.- CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS: DESCRIPCIÓN DE LOS RR. AA. Y ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

Tal y como se describe en el estudio de evaluación del estado de conservación del yacimiento realizado por el equipo Arbotante de la Universidad de Zaragoza, incluido en el DOCUMENTO BASE del Plan Director, todas las fábricas de mampostería y sillería, construidas con la misma piedra caliza y cuyos morteros de cal presentan diferencias fundamentalmente de dosificación, según las épocas, presentan la misma patología en cuanto a deterioro por vegetación, erosión de los morteros, eflorescencias y proceso de cristalización de sales por exceso de desecación, patología o proceso EPS descrito en dicho estudio, que también afecta a la piedra caliza en la Catedral de Tudela y que en los restos del cerro se ha desarrollado a partir de la exposición de las diversas estructuras a la acción de la intemperie.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Siguiendo las recomendaciones del estudio de petrografía, como medidas de consolidación y protección generalizables a todos los restos arqueológicos, se ejecutarán las siguientes:

Eliminación de la vegetación existente en los restos y entorno próximo.

Tratamiento de desalación de los sillares.

Rejuntado de las fábricas de sillería y mampostería mediante mortero de cal o yeso de Albarracín.

Tratamiento hidrofugante mediante Tecnadis PRS.

Realización de cuneta de recogida de aguas para evitar erosión de ruinas y terrenos adyacentes, según trazado adaptado a cada caso.

Se proyectan trabajos de consolidación de los restos arqueológicos consistentes en refuerzo, reconstrucción parcial, recalce, que se describen de forma pormenorizada en los documentos de Memoria, Mediciones y Presupuesto, y Planos, del presente proyecto.

I.3.2.- ESTABILIZACIÓN DE LOS TERRENOS.

En el estudio de la erosión que viene sufriendo el cerro y de la estabilidad del terreno en diversas localizaciones, se detectaron, según se concluye de los documentos que forman parte del Documento Base, unos puntos concretos en los que debería intervenirse a fin de evitar el desprendimiento en los taludes o cortes casi verticales que muestran la estratigrafía, e incluso la caída violenta de una másа de caja de muralla en equilibrio crítico en la ladera Este.

Se prevén tres tipos de intervenciones al respecto:

I.3.2.1.- Contención de terrenos con gaviones:

Se emplea fundamentalmente en el conjunto de intervenciones de consolidación de los restos arqueológicos, tanto en los cortes actualmente existentes, RA 15, 16 y 17, como en la puesta en valor del RA 02, y contención en RA 09, RA 10 y RA 01.

Su distribución en el ámbito del Parque, su emplazamiento y descripción en planta y secciones se detalla en los planos B.3.1 y B.3.2.

Se adjunta **Anexo I** con las características técnicas de los gaviones, y memoria de cálculo, según especificaciones del sistema distribuido y montado por GMC S. L., Gaviones y Muros de Contención S. L., de Torrelavega, Cantabria.

I.3.2.2.- Contención con pantallas de micropilotes:

Dada la excavación que debe realizarse para la construcción del edificio del CIYA en la cornisa a la cota 302, se produce un talud que es preciso contener. Del estudio geotécnico se conoce que en la coronación del cerro, de la cota 315 a la 306 existe un estrato de rellenos, y que en la propia localización del cerro, el terreo está alterado hasta una profundidad de 1,80 metros, es decir, hasta la cota 300, aproximadamente.

Con objeto de realizar los desmontes necesarios en el Cerro garantizando la estabilidad y seguridad de los taludes resultantes del movimiento de tierras durante la ejecución de las obras, se ha diseñado una pantalla discontinua de contención a base de micropilotes y anclajes provisionales en uno o dos niveles de arriostramiento según la altura de terreno a contener.

Los criterios de diseño de estos elementos están basados en la siguiente documentación de referencia:

- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento. 2005
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento. 2004

Características de los micropilotes:

- Tipología: diámetro nominal 200mm armado con tubo de acero 127x9mm

VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
COAVN

(N80; f_y>550 MPa) e inyectado con lechada de cemento (a:c=1:2; f_{ck}≥25MPa).
- Separación intereje: 50 centímetros
- Inclinación respecto a la vertical: 0º
- Tipo de inyección: Única Global (IU)
- Clava o longitud por debajo de cota máximo vaciado: 3,0 metros

Anclajes al terreno:

- Tipología: Provisionales activos 3x0,6" (Y1860-S7) de 45 Tn de carga de tesado
- Separación intereje: variable entre 3,0 y 5,0 metros
- Diámetro mín. de perforación: 114 milímetros
- Inclinación respecto a la horizontal: 30º
- Tipo de inyección: Única Global (IU)
- Longitud libre mínima: 5,0 metros
- Longitud de bulbo: 7,0 metros

I.3.2.3.- Contención con malla de cable de acero:

En la ladera Este, según se localiza en el plano de geología, B 2, Estudio de la Erosión, se prevé la colocación de red de cable de acero galvanizado de 8 mm de diámetro y grapa antideslizante, con abertura de 300 x 300 mm y dimensión de paneles de 6 x 4m., que se anclará mediante bulones de acero de 25 mm y 2,5 a 3,0 m de longitud, cosiendo los diversos paños de red entre sí por medio de cable.

1.3.3.- INTERVENCIÓN DE PUESTA EN VALOR DEL YACIMIENTO Y ORDENACIÓN URBANÍSTICA GENERAL.

Los accesos al Parque serán tres:

Acceso Sur, (Acceso 1), acceso peatonal adaptado al entorno de los restos de la Iglesia de San Pedro, Depósitos de Agua, (RA 03), y restos de muralla y torre defensiva en parte baja de ladera Este, (RA 02).

Acceso Oeste, (Acceso 2), acceso peatonal a partir del tramo de escalinata existente en el Paseo del Castillo próximo a la calle Calahorra, que permite acceder a la ladera Sur, que permite la puesta en valor de aspectos medioambientales y paisajísticos, (bosquetes de pinos, vistas al casco antiguo y conjunto de la ciudad), arqueológicos, pudiendo acceder mediante sendas preexistentes a los restos RA 06, RA 05 y RA 04, todos ellos pertenecientes al cerco exterior de la muralla medieval. Conduce así mismo a la carretera, vía de recorrido peatonal y rodado restringido.

Acceso peatonal y rodado restringido, (Acceso 3), por la actual carretera, que se reurbaniza, dotándola de pavimentación peatonal, (adoquín ecogranic). A partir de la explanada o terraza situada a medio recorrido, cota 289, acceso rodado restringido a discapacitados en vehículo propio, se puede acceder al emplazamiento del Centro de Interpretación con pendiente máxima que no supera el 6%.

Acceso rodado restringido a las terrazas localizadas en las cotas 289, (actual espacio de estacionamiento), cota 302, (acceso a mirador del CIYA), y cota 315, terraza superior del Cerro, entorno del Fortín de las Guerras Carlistas, en las que se dispondrán plazas de estacionamiento para discapacitados, como alternativa que permite el acceso a todo el ámbito del Yacimiento.

La urbanización del ámbito del futuro Parque Arqueológico se completa con:

Ordenación, mediante la adecuación de accesos, pavimentación y alumbrado de terraza mirador en la cota 302, donde se emplaza el Centro de Interpretación del Yacimiento Arqueológico, (CIYA), la estructura doméstica medieval, (RA 01), y las murallas del recinto interior del castillo medieval, (RA 10).

Ordenación de la cota 306 de acceso al mirador en la cubierta del CIYA, estructuras domésticas y pozo, RA 23, inicio del recorrido por la terraza en la ladera Sudoeste, puesta en valor de los RA 12, y RA 11, 13 y 14.

Redes de servicios urbanísticos de distribución de alumbrado, y de transporte de energía eléctrica, abastecimiento de agua, saneamiento y pluviales, siguiendo el trazado de la carretera actual.
Se completa la intervención con una mínima intervención medioambiental, respetando el carácter de parque natural y mínima intervención que exige el PEPRI, con la propuesta de limpieza y revegetación de las laderas Sur y Sudeste,

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

mediante la distribución de tomillo, romero y lavanda, así como plantación de pino para aumentar tanto la defensa contra la erosión como aumentar la dotación de sombra y calidad ambiental del parque.

El trazado de la carretera se debe corregir en la curva a izquierda subiendo entre las cotas 301,50 y 307,00, dado que debe adecuarse para permitir el acceso de los vehículos de extinción de incendios hasta la proximidad del edifico del Centro de Interpretación.

Así mismo, debe demolerse en su totalidad, desde la cota 290, intersección con la calle Subida al Monumento, hasta la 307, dado que deben trazarse las redes de servicios, como mínimo y como objeto del presente proyecto, hasta el emplazamiento del CIYA. En el Proyecto Básico se desarrollaba la propuesta de trazado de redes hasta la terraza superior, entorno del Fortín, que debe limitarse en fase de proyecto de ejecución a los aproximadamente doscientos sesenta metros de longitud de trazado entre las cotas citadas.

Dado que se demuele por los motivos expuestos, está más que justificado el repavimentarla con carácter peatonal, limitando su uso a peatones y tráfico rodado restringido. Se pavimentará con adoquín liso, adaptado en todo caso al uso por personas discapacitadas.

Tudela, 20 de Octubre de 2011

José Ignacio Zuazu Moneo, arquitecto

Daniel López Córdoba, arquitecto,



PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS: PLIEGO GENERAL

- **DISPOSICIONES GENERALES.**
- **DISPOSICIONES FACULTATIVAS**
- **DISPOSICIONES ECONÓMICAS**

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES: PLIEGO PARTICULAR

- **PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES**
- **PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**
- **PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO**
- **ANEXOS**

PROYECTO: EDIFICIO DE CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA.

PROMOTOR: M. I. AYUNTAMIENTO DE TUDELA

SITUACIÓN: CERRO DE SANTA BÁRBARA, PARCELA 9, POLÍGONO 7, DE TUDELA.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

SUMARIO

Páginas

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- ***CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES*** *5*
  Naturaleza y objeto del pliego general
  Documentación del contrato de obra

- ***CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS*** *5*

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS 5
Delimitación de competencias
El Proyectista
El Constructor
El Director de obra
El Director de la ejecución de la obra
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA 7
Verificación de los documentos del Proyecto
Plan de Seguridad y Salud
Proyecto de Control de Calidad
Oficina en la obra
Representación del Contratista. Jefe de Obra
Presencia del Constructor en la obra
Trabajos no estipulados expresamente
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
Faltas de personal
Subcontratas

EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN 9
Daños materiales
Responsabilidad civil

EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES 10
Caminos y accesos
Replanteo
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
Orden de los trabajos
Facilidades para otros Contratistas
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
Prórroga por causa de fuerza mayor
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
Condiciones generales de ejecución de los trabajos
Documentación de obras ocultas
Trabajos defectuosos
Vicios ocultos
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
Presentación de muestras
Materiales no utilizables
Materiales y aparatos defectuosos
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
Limpieza de las obras
Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS 11
Acta de recepción
De las recepciones provisionales
Documentación de seguimiento de obra
Documentación de control de obra
Certificado final de obra
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
Plazo de garantía
Conservación de las obras recibidas provisionalmente
De la recepción definitiva
Prórroga del plazo de garantía
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

- ***CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS*** 13

EPÍGRAFE I.º 13
Principio general

EPÍGRAFE 2 º 13
Fianzas
Fianza en subasta pública
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
Devolución de fianzas
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS 14
Composición de los precios unitarios
Precios de contrata. Importe de contrata
Precios contradictorios
Reclamación de aumento de precios
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 15
Administración
Obras por Administración directa
Obras por Administración delegada o indirecta
Liquidación de obras por Administración

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidades del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS 16
Formas varias de abono de las obras
Relaciones valoradas y certificaciones
Mejoras de obras libremente ejecutadas
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
Pagos
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS 17
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras
Demora de los pagos por parte del propietario

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS 18
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario
Pago de arbitrios
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- ***CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES*** 19

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES 19
Calidad de los materiales
Pruebas y ensayos de los materiales
Materiales no consignados en proyecto
Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES 19
Materiales para hormigones y morteros
Acero
Materiales auxiliares de hormigones
Encofrados y cimbras
Aglomerantes excluido cemento
Materiales de cubierta
Plomo y cinc
Materiales para fábrica y forjados
Materiales para solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Colores, aceites, barnices, etc.
Fontanería
Instalaciones eléctricas

- **CAPÍTULO V. PRESCRPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y**
- **CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO** 23

Movimiento de tierras
Hormigones
Morteros
Encofrados
Armaduras
Albañilería
Solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Pintura
Fontanería
Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar
Controles de obra

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES

- **CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** 41

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88
EPÍGRAFE 4 º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI

EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES
PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Articulo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio de la Memoria y del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II
DISPOSICIONES FACULTATIVAS
PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento

VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/12/2011

exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Articulo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Articulo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Articulo 6.- Corresponde al Director de Obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica económica y estética.
d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de

VISADO
27/10/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO TEKNIKOEN ETA APAREJADOREN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

obra y la liquidación final.

j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Articulo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Articulo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE NAVARRA
COAATN

EPÍGRAFE 2.º
DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

*Artículo*10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

VISADO
27/09/2011
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE NAVARRA
NAFARROAKO ARKITEKTO TEKNIKO ETA APAREJADOREEN ELKARGO OFIZIALA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS VASCOS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO TEKNIKO ETA APAREJADOREEN ELKARGO OFIZIALA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el articulo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º
RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre

VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE NAVARRA
NAFARROAKO ARKITEKTO TEKNIKOEN ARTEKO ELKARGO OFIZIALA

ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º
PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Articulo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Articulo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Articulo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Articulo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Articulo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Articulo 33.- El Constructor debe emplear los materia-

VISADO
17/02/2011
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE NAVARRA
DELEGACIÓN EN TUDELA

les que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Articulo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Articulo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Articulo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituírlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Articulo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
NAFARROAKO ORDEZKARITZA
ARKITEKTO OFIZIALEN EUSKAL-NAFARROAKO ELKARGOA

EPÍGRAFE 5.º
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Articulo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declarar-se resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Articulo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.
A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA
Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:
- Libro de órdenes y aistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA
Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:
- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.
Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.
El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
- Descripción de las modificaciones que, con la conformi-

VISADO
27/09/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
ARKITEKTO ETA ARKITEKTURA TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

dad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Articulo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Articulo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Articulo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

CAPITULO III
DISPOSICIONES ECONÓMICAS
PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º
PRINCIPIO GENERAL

Articulo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º
FIANZAS

Articulo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Articulo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la

cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Articulo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Articulo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Articulo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º
DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Articulo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste

VISADO
27/10/2011
COAVN NAFARROAKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALAREN
EGOKITZAPEN ESTILISTIKOA
NAFARROAKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALAREN
DELEGAZIOA

la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Articulo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa
b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Articulo 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Articulo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes, todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especifican-

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE NAVARRA

do el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Articulo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Articulo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º
VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Articulo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
   Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
   Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones

VISADO
27/06/11
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
EBAZLE TEKNIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Articulo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido

VISADO
17/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º
INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º
VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Articulo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización

VISADO
31/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
ESTE LIBRO ES EJEMPLAR OFIZIALA

abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de Ia obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a Ia guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante Ia ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a Ia terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O,.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN NAVARRA
VISADO
27/10/2011

CAPITULO IV
PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º
CONDICIONES GENERALES

***Artículo* 1.- Calidad de los materiales.**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

***Articulo* 2.- Pruebas y ensayos de materiales.**

Todos los materiales a que este capítulo se refiere

podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

***Artículo* 3.- Materiales no consignados en proyecto.**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

***Artículo 4.-* Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, dé acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º
CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

***Artículo* 5.- Materiales para hormigones y morteros.**

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o 'árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por 'grava" o 'árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total' (o simplemente "árido' cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por si o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en $S0_4$, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- lón cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./I., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./I.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKAGO GAITUA
DELEGACION EN NAVARRA

defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

***Articulo* 6.- Acero.**

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm^2). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm^2, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm^2) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

***Articulo* 7.- Materiales auxiliares de hormigones.**

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

***Articulo* 8.- Encofrados y cimbras.**

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

***Articulo* 9.- Aglomerantes excluido cemento.**

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H_20$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE AROTECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA

veinte kilogramos como mínimo.

- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

***Artículo* 10.- Materiales de cubierta.**

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de. superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

***Artículo* 11.- Plomo y Cinc.**

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

***Artículo* 12.- Materiales para fábrica y forjados.**

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm2.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm^2
L. perforados = 100 Kg./cm^2
L. huecos = 50 Kg./cm^2

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

***Artículo* 13.- Materiales para solados y alicatados.**

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el núme-

VISADO
27/10/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO NAVARRO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

ro de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

***Artículo 14.*- Carpintería de taller.**

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

***Artículo* 15.- Carpintería metálica.**

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

***Artículo* 16.- Pintura.**

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

***Artículo* 17.- Colores, aceites, barnices, etc.**

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

***Artículo* 18.- Fontanería.**

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HIRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

***Artículo* 19.- Instalaciones eléctricas.**

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de 'instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m^2

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROAKO ARKITEKTOEN ELKARGO ofiZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

CAPITULO V
PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y

CAPITULO VI
PRESCRIPCINES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO. PLIEGO PARTICULAR

***Artículo* 20.- Movimiento de tierras.**

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse se segarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomad os inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- **Hormigones.**

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e intima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
ESTELLERRIKO KOA ARKITEKTO GUNE ELKARGOTUA

modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- · Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0ºC, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

VISADO
27/10/2011
COAVN
COLEGIO OFICIAL APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS DE NAVARRA
ESTE VISADO NO ACREDITA LA HABILITACIÓN PROFESIONAL DEL FIRMANTE

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

***Artículo* 22.- Morteros.**

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades

de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

***Artículo* 23.- Encofrados.**

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablones/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablones colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10

- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes

Parciales	20
Totales	40

- Desplomes

En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimiento locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante

VISADO
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE NAVARRA
ARKITEKTO ETA ARKITEKTO TEKNIKOEN NAFARROAKO ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN TUDELA

superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

***Artículo* 24.- Armaduras.**

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

***Articulo* 25 Estructuras de acero.**

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO TEKNIKOEN ARTEKO ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

***Articulo* 26 Estructura de madera**.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

***Articulo 27*. Cantería.**

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

*** Chapados**

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

- **Mampostería**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

- **Sillarejos**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

- **Sillerías**

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
ESTUDIO HIRIKO ARKITEKTOEN ELKARTEA
DELEGACION EN NAVARRA
VISADO
2011/08/31

- **Piezas especiales**

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.

- **Chapados**
  - Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- **Mamposterías y sillarejos**
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma irregular o lajas.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- **Sillerías**
  - Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
  - Forma regular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.
- **Piezas especiales**
  - Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
  - Forma regular o irregular.
  - Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
  - Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
  - Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m^2 indicando espesores ó por m^2, no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m^2 no descontando los huecos inferiores a 2 m^2.

Los solados se medirán por m^2.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc.

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

***Articulo* 28.- Albañilería.**

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m^3 de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m^2, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestreado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado e guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

VISADO
17/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HIRIKO ARKITEKTO NEIKEZKARIEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m^3 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m^3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

***Articulo* 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones**.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

VISADO 27/10/2014
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HIRIKO ARKITEKTO ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- ***Formación de pendientes.*** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

***c) Viguetas inclinadas*:** Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

***a) Tabiques conejeros*:** También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- ***Formación de tableros:***

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón

VISADO
27/09/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO-NAVARRO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

***Articulo* 30. Cubiertas planas. Azoteas**.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 **Control.**

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, teminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

VISADO
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

***Articulo* 31. Aislamientos.**

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
  - Acústico.
  - Térmico.
  - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
  - Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con papel alquitranado.
    - Con velo de fibra de vidrio.
  - Mantas o fieltros consistentes:
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con velo de fibra de vidrio.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
    - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
  - Paneles semirrígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
  - Paneles rígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
    - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
    - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
    - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
  - Fieltros:
    - Con papel Kraft.
    - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
    - Con lámina de aluminio.
  - Paneles semirrígidos:
    - Con lámina de aluminio.
    - Con velo natural negro.
  - Panel rígido:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Autoportante, revestido con velo mineral.
    - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
  - Termoacústicos.
  - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
  - Poliestireno expandido:
    - Normales, tipos I al VI.
    - Autoextinguibles o ignífugos
    - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
  - Láminas normales de polietileno expandido.
  - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
  - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
  - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
  - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
  - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
  - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
  - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
  - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
  - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
  - Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
  - Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
  - Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL ETA NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aísle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

***Articulo* 32.- Solados y alicatados.**

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.3 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continúa de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas, las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanca o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

***Articulo* 33.- Carpintería de taller.**

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA

al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16−2−72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo.En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE−FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

***Artículo* 34.- Carpintería metálica.**

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

***Articulo* 35.- Pintura.**

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28ºC ni menor de 6ªC.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS VASCO NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA ELECCIÓN EN NAVARRA

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

***Artículo* 36.- Fontanería.**

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

***Artículo* 37.- Instalación eléctrica.**

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeuntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3) en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y

VISADO
27/10/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EGIAZTARI ETA ESKULTURGINTZAKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

protección.

- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

T*UBOS PROTECTORES.*

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65º C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexionado. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán construidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
ESTE TRABAJO PROFESIONAL ESTÁ SUJETO AL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE
COAVN

la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo , y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1.Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si estan protegidas, y los otros aparatas eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en

VISADO
07/08/2012
COAVN COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE VIZCAYA
ESTILBERRIKO ARKITEKTO TEKNIKOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

***Artículo* 38.- Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4.º
CONTROL DE LA OBRA

***Artículo* 39.- Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica Fck =250 kg./cm^2
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 5.º
OTRAS CONDICIONES

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

CAPITULO VII
CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS: EHE- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º
ANEXO 1
INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -
Ver cuadro en planos de estructura y memoria de cálculo, en la Memoria del proyecto..
2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura y memoria de cálculo, en la Memoria del proyecto..
3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -
Ver cuadro en planos de estructura y memoria de cálculo, en la Memoria del proyecto..
4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -
Ver cuadro en planos de estructura y memoria de cálculo, en la Memoria del proyecto..

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.
Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA
Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.
Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO
Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS
Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º
ANEXO 2
CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.
Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA

tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:
- Resistencia a la comprensión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:
- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

EPÍGRAFE 3.º
ANEXO 3
CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción 'f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruído de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º
ANEXO 4
SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

VISADO
07/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados) serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP) resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada

por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (C02).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/78 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ZIZILIAIA DELEGACIÓN EN NAVARRA VISADO 27/10/2011

EPÍGRAFE 5.º
ANEXO 5
ORDENANZAS MUNICIPALES

Serán de aplicación en la obra las Ordenanzas Municipales de Tudela en todo lo que sea de aplicación a la misma.

Se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los datos que especificará el M. I. Ayuntamiento de Tudela, cuando se produzca la adjudicación de la obra o con anterioridad a dicho acto.

Promotor: M. I. AYUNTAMIENTO DE TUDELA.

Contratista:

Arquitecto: José Ignacio Zuazu Moneo

Aparejador:

Tipo de obra: EDIFICIO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL YACIMIENTO ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA

Licencia: Número y fecha

En Tudela, a 20 de Octubre de 2011.

José Ignacio Zuazu Moneo, arquitecto Daniel López Córdoba, arquitecto

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 46 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Tudela a de de 20

M. I. AYUNTAMIENTO DE TUDELA LA CONTRATA

Fdo.: Fdo.:

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA
PLAN DIRECTOR
DOCUMENTO BASE Y ANEXOS DE EJECUCIÓN

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
ARQUITECTO

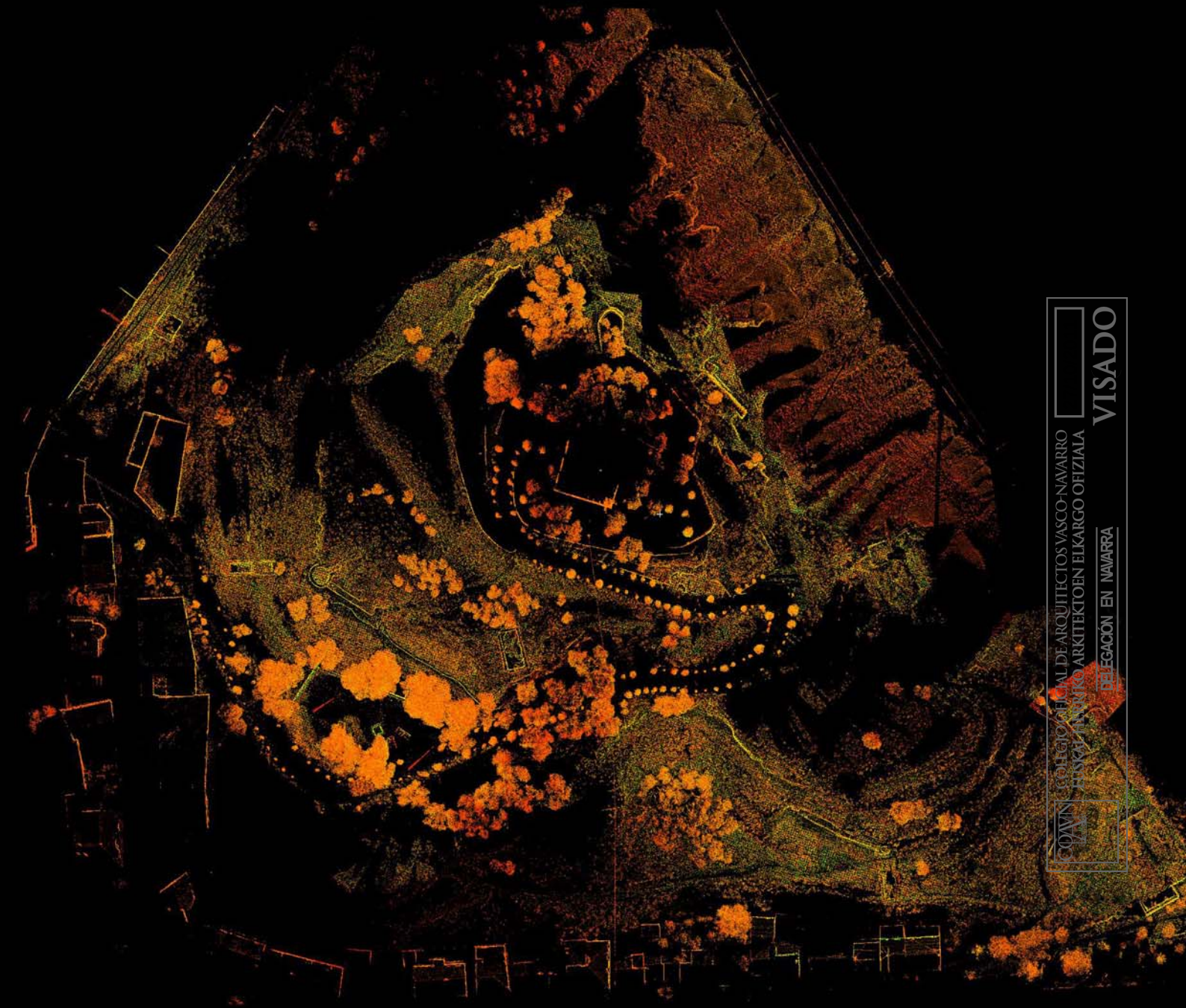
DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA
ARQUITECTO

RUNA S.L.
ARQUEOLOGÍA

JOSE ANTONIO LLORENTE
ARQ. MUSEÓLOGO

OCTUBRE 2011

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



VISADO
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

M.I AYUNTAMIENTO DE TUDELA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CULTURA

01.- Memoria

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

INDICE

01.01.		**Objeto.**	4
01.02.		**Principios que regulan este ESS.**	9
	01.02.01.	Sobre el proyecto.	9
	01.02.02.	Sobre los principios prevencionistas.	9
	01.02.03.	Definiciones.	9
	01.02.04.	Formación.	15
01.03.		**Interferencias y servicios afectados.**	16
01.04.		**Prevención de riesgos a terceros.**	16
01.05.		**Instalaciones provisionales de obra.**	17
	01.05.01.	Acometidas provisionales de obra.	17
	01.05.02.	Instalaciones de higiene, bienestar y sanitarias.	18
01.06.		**Vigilancia de la salud de los trabajadores.**	20
01.07.		**Instalaciones de apoyo a la obra.**	20
	01.07.01.	Instalación provisional eléctrica de obra.	20
	01.07.02.	Instalación contra incendios.	25
01.08.		**Fases de trabajo.**	26
01.09.		**Normas preventivas generales.**	26
01.10.		**Fichas técnicas de prevención de riesgos.**	27
	01.10.01.	Andamio metálico tubular.	29
	01.10.02.	Andamio metálico multidireccional.	30
	01.10.03.	Andamio de borriquetas.	31
	01.10.04.	Plataforma de trabajo o castillete.	32
	01.10.05.	Escaleras portátiles.	33
	01.10.06.	Pasarelas y rampas.	34
	01.10.07.	Plataforma volada y apuntalada de carga y descarga.	35
	01.10.08.	Silo de yeso, o de mortero.	36
	01.10.09.	Maquinaria en general de movimiento de tierras.	37
	01.10.10.	Pala cargadora.	38
	01.10.11.	Retroexcavadora.	39
	01.10.12.	Camión (basculante o no)	40
	01.10.13.	Dumper.	41
	01.10.14.	Camión hormigonera.	42
	01.10.15.	Hormigonera portátil basculante.	43
	01.10.16.	Grúa torre.	44
	01.10.17.	Camión grúa.	47

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

01.10.18.	Sierra de disco.	50
01.10.19.	Cortadora de cerámica.	51
01.10.22.	Herramientas portátiles de accionamiento eléctrico.	52
01.10.21.	Herramientas portátiles de combustión o aire.	53
01.10.22.	Actuaciones previas a la excavación.	55
01.10.23.	Replanteo edificio.	56
01.10.24.	Excavación en caja o vaciado (> 1 m.).	57
01.10.25.	Excavación en zanjas y pozos (terreno medio duro).	58
01.10.26.	Saneamiento.	59
01.10.27.	Cimentación.	60
01.10.28.	Estructuras de hormigón.	61
01.10.29.	Pilares de hormigón.	62
01.10.30.	Forjados.	63
01.10.31.	Cubiertas inclinadas.	65
01.10.32.	Cerramientos exteriores.	66
01.10.33.	Albañilería interior y revestimientos.	68
01.10.34.	Impermeabilizaciones.	69
01.10.35.	Aislamientos térmicos.	70
01.10.36.	Instalaciones de Fontanería y Calefacción.	71
01.10.37.	Instalaciones de Electricidad, Televisión y Telefonía.	72
01.10.38.	Carpintería de P.V.C.	73
01.10.39.	Carpintería de madera.	74
01.10.40.	Solados y Alicatados.	75
01.10.41.	Vidriería.	76
01.10.42.	Pinturas y barnices.	77
01.10.43.	Jardinería.	79

01.11. Trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. 80

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA 27/10/2011 VISADO

01.01. OBJETO.

El presente proyecto tiene por objeto el desarrollo de las intervenciones de consolidación de los restos arqueológicos en el ámbito del Cerro de Santa Bárbara, la consolidación de los terrenos y control de la erosión del cerro, la urbanización de accesos y adecuación del ámbito del parque para la puesta en valor de sus valores culturales y medioambientales, así como de ejecución de un edificio para albergar el Centro de Interpretación del Yacimiento Arqueológico del Cerro de Santa Bárbara, en Tudela.

DESCRIPCION DE LA INTERVENCION

I.- CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS ARQUEOLÓGICOS Y ESTABILIZACIÓN DE LOS TERRENOS

Consolidación y conservación de los restos arqueológicos

Tal y como se describe en el estudio de evaluación del estado de conservación del yacimiento realizado por el equipo Arbotante de la Universidad de Zaragoza, incluido en el DOCUMENTO BASE del Plan Director, todas las fábricas de mampostería y sillería, construidas con la misma piedra caliza y cuyos morteros de cal presentan diferencias, fundamentalmente de dosificación, según las épocas, presentan la misma patología en cuanto a deterioro por vegetación, erosión de los morteros, eflorescencias y proceso de cristalización de sales por exceso de desecación, patología o proceso EPS descrito en dicho estudio, que también afecta a la piedra caliza en la Catedral de Tudela y que en los restos del cerro se ha desarrollado a partir de la exposición de las diversas estructuras a la acción de la intemperie.

Siguiendo las recomendaciones del estudio de petrografía, como medidas de consolidación y protección generalizables a todos los restos arqueológicos, se ejecutarán las siguientes:

1) Eliminación de la vegetación existente en los restos y entorno próximo.

2) Tratamiento de desalación de los sillares.

3) Rejuntado de las fábricas de sillería y mampostería mediante mortero de cal o yeso de Albarracín.

4) Tratamiento hidrofugante mediante TECNADIS PRS.

5) Realización de cuneta de recogida de aguas para evitar erosión de ruinas y terrenos adyacentes, según trazado adaptado a cada caso.

En el proyecto de ejecución, se expone el estado actual, patologías y propuesta de intervención de consolidación para cada resto arqueológico.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Estabilizacion de los terrenos

En el estudio de la erosión que viene sufriendo el cerro y de la estabilidad del terreno en diversas localizaciones, se detectaron, según se concluye de los documentos que forman parte del Documento Base, unos puntos concretos en los que debería intervenirse a fin de evitar el desprendimiento en los taludes o cortes casi verticales que muestran la estratigrafía, e incluso la caída violenta de una másа de caja de muralla en equilibrio crítico en la ladera Este.

Se prevén tres tipos de intervenciones al respecto:

1. Contención de terrenos con gaviones
2. Contención con pantallas de micropilotes
3. Contención con malla de cable de acero

II.- INTERVENCION DE PUESTA EN VALOR DEL YACIMIENTO Y ORDENACION URBANISTICA GENERAL

Accesos e itinerarios

Los accesos al Parque
La urbanización del ámbito del futuro Parque Arqueológico
Redes de los distintos servicios urbanísticos

III.- EDIFICIO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL YACIMIENTO ARQUEOLOGICO

Edificio en la ladera Este, sobre la cornisa que discurre horizontalmente a la cota 302, catorce metros por debajo de la cota de coronación del Cerro, cota que, a juzgar por los restos de murallas allí existentes, uno de ellos un lienzo de quince metros de longitud por seis metros de altura media, sirvió de apoyo al perímetro lado Este del recinto interior del castillo medieval.

El edificio se propone como un volumen de hormigón blanco, un volumen continuo, sin huecos, como lo hubiera sido un muro pétreo defensivo, pero que sin embargo se abre hacia el Sur, hacia la ciudad, con dominio de vistas sobre esta, el rio Ebro y el puente románico, para recibir luz solar controlable con el atrio interpuesto como espacio de transición exterior-interior, y así mismo hacia la orientación opuesta, para iluminar su interior con luz difusa, sin asoleo, e incorporar visualmente al Centro de Interpretación el lienzo que resta de la muralla que constituyó la cornisa Este del cerro.

El volumen del edificio está compuesto en realidad son dos volúmenes de distinta altura, dos volúmenes maclados cuya diferente altura y plantas de geometría divergente permiten la entrada de luz del Norte, por la diferente altura de los volúmenes, y la vista hacia la Mejana, rio y Puente por el hueco

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL-NAFARROKO ARKITEKTOEN KARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

o junta vertical orientada al Sur, que resuelve además las necesidades de posibilidades de abandono del edifico en casos de emergencia.

CUADRO DE SUPERFICIES.

	Superficies útiles	**Superficie construida**
Atrio de acceso Sur	27,00 m2	
Vestíbulo	11,00 m2	
Aseos	22,50 m2	
Recepción	13,25 m2	
Oficina y atención visitantes	13,00 m2	
Sala técnica anexa oficina	11,60 m2	
Espacio de exposición permanente		
Maqueta y proyecciones	53,50 m2	
Colección permanente recursos interactivos	85,50 m2	
Zona multimedia – resto muralla	106,50 m2	
Atrio trasero Norte salida a cornisa	17,00 m2	
Exposiciones temporales /Usos múltiples	100,00 m2	
Almacén servicio interno	23,00 m2	
TOTAL	**483,85 M2**	**540,00 M2.**

Presupuesto: El presupuesto de contrata de la obra es de 1.322.220,90 €.

Duración estimada: 18 meses.

Trabajadores estimados: Una media de 10 trabajadores al día.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Justificación:

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se redacta el presente documento dado que por el artículo 4, es obra que necesita de un estudio de Seguridad y Salud.

Situación:

El ámbito del proyecto lo constituye el Cerro de Santa Bárbara, y en concreto la delimitación de la declaración del yacimiento como Bien de Interés Cultural, BIC, Zona Arqueológica, en 1997, y de su clasificación como Área de Reforma y Diseño Unitario en el Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Casco Antiguo de Tudela, ARDU.13-Cerro de Santa Bárbara, que prevé el "Tratamiento del lugar como un parque natural de la ciudad en el que, en su caso, se integrarán restos arqueológicos de interés susceptibles de ser conservados y expuestos".

Con una superficie total de 75,00 Ha., el cerro se localiza al norte del casco urbano de Tudela, junto al río Ebro, limitado al Sur por el continuo edificado en la margen Norte del Paseo del Castillo, al Noroeste por la edificación en la margen derecha de la calle Padre Ubillos, y al Noreste por el trazado del ferrocarril que discurre al pie de la ladera arcillosa que desciende hacia el Camino de Santa Cruz, acequia del Molinar y la Mejana.

En ámbito incluye la parcela nº 902 del polígono 7, propiedad del Ayuntamiento de Tudela, la parcela nº 307, correspondiente al Fortín construido en el siglo XIX que alberga en su interior restos de la torre del homenaje y aljibe del castillo medieval, propiedad del Arzobispado desde el año 1947, y la parcela nº 100, con restos de edificación clasificada como fuera de ordenación por el Plan General de Ordenación Urbana, de propiedad particular. Únicamente se proyectan intervenciones en el ámbito de la parcela de propiedad municipal.

Promotor:

Se redacta por encargo del M. I. Ayuntamiento de Tudela, que adjudicó el contrato mediante el correspondiente concurso al equipo compuesto por José Ignacio Zuazu Moneo y Daniel López Córdoba, arquitectos, RUNA Arqueología S. L., y José Antonio Llorente Sesma, arquitecto museólogo.

Proyectista:

Los Arquitectos: J. I. Zuazu Moneo, arquitecto
D. López Córdoba, arquitecto

Redactor del presente ESS:

Los Arquitectos: J. I. Zuazu Moneo, arquitecto
D. López Córdoba, arquitecto

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Directrices:

En este *ESS* se establecen las directrices a seguir durante la ejecución de las obras respecto a la prevención de los riesgos laborales, a fin y efecto de *evitar los consecuentes daños laborales dentro de una mejora constante de la calidad y gestión global de la empresa*.

La empresa contratista deberá elaborar el correspondiente *Plan de Seguridad y Salud* antes del comienzo de las obras, donde se establecerán los *Recursos Preventivos de la empresa contratista* y someterlo a la aprobación del que redacta del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución, que formará parte de la Dirección Facultativa de la obra, y asume sobre sí las funciones y responsabilidades del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, ya que es necesaria, en principio la participación de dicho Coordinador, por considerarse que aunque sea sólo una la empresa contratista, y tampoco se contraten autónomos directamente por el Promotor, sí, por contra, se dará el concurso de varias empresas, una contratista y otras subcontratistas (electricista, fontanero y calefactor, carpintero de PVC, etc.…) y según el Artº 3, punto 2, del R.D. 1627/97, es exigible la existencia de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por darse la presencia de varias empresas.

01.02. PRINCIPIOS QUE REGULAN ESTE ESS.

01.02.01. SOBRE EL PROYECTO:

El presente *ESS*, según cita el R.D. 1627/97, en su artículo 5, apartado 3, *forma parte del proyecto de ejecución de obra, y es coherente con el contenido del mismo, recogiendo las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.*

01.02.02. SOBRE LOS PRINCIPIOS PREVENCIONISTAS:

A ellos deberá ajustarse la empresa constructora que en su momento realice los trabajos para llevar a buen término la edificación a que refiere este Proyecto.

Tenemos que subrayar que la filosofía prevencionista que inspira este *ESS* y que de igual manera lo deberá hacer con el *PSS*, es la de la **Prevención Integral** (que afecta a todo tipo de trabajo) e **Integrada** (como una parte más del trabajo, además de la cantidad y calidades exigidas), tal y como explicita la Ley 31/1995 en su artículo 16, apartado 2, cuando dice … *Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma.*

Así mismo interpretamos que caso de presentarse un **riesgo** que fuese **evitable**, el mismo sería eliminado o evitado. Es por lo que consideramos que **todos los riesgos** a los que queda sometida la obra, **son** riesgos **no eliminables**, pero, evidentemente, **sí controlables**.

01.02.03. DEFINICIONES:

A este tenor hemos de significar que consideramos:

accidente de trabajo: Cualquier suceso *no previsto, no deseado y que dificulte la continuidad del trabajo que estamos realizando.*

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN LEGEGINTZA ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Este concepto incluye el legal de *toda lesión que sufra el trabajador como consecuencia o por ocasión del trabajo que realiza por cuenta ajena,* pero a la vez no excluye accidentes que puedan sufrir otras personas (autónomos, técnicos, etc.) intervinientes en la obra, y los bienes implicados o necesarios para la ejecución de la misma (materiales, maquinaria, replanteos erróneos, etc.).

Por tanto consideraremos 4 tipos de accidentes de trabajo atendiendo al **daño** (sobre las cosas) y a la **lesión** (sobre las personas):

Con daño y con lesión.
Sin daño y con lesión.
Con daño y sin lesión.
Sin daño y sin lesión. (blanco).

Siempre y cuando se den alguna de las siguientes circunstancias:

CD y CL: Siempre que se dé asistencia sanitaria, aunque no implique baja.
SD y CL: Siempre que se dé asistencia sanitaria, aunque no implique baja.

CD y SL: - Cuando el costo del accidente es superior a 150€.
- Sin darse lo anterior, posible grave lesión.
- Sin darse los anteriores, posible grave daño.
- Sin darse los anteriores, ser muy repetitivo.

SD y SL: - Cuando el costo del accidente es superior a 150€.
- Sin darse lo anterior, posible grave lesión.
- Sin darse los anteriores, posible grave daño.
- Sin darse los anteriores, ser muy repetitivo.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

CONCEPTO	UNIDAD		PARCIAL	TOTAL
PERSONAL:				
. Horas perdidas debidas a la baja.				
. " " por consulta y asistencia médica.				
. " " " los operarios.				
. " " " " mandos.				
. " " " coordinador de Prevención.				
ASISTENCIA:				
. Asistencia directa.				
. Horas perdidas por el servicio médico.				
PRODUCCION:				
. Interrupción del trabajo o deficiente funcionamiento.				
. Daños en máquinas, instalaciones, etc.				
. Pérdidas de producto.				
. " " materias primas.				
. " " clientes.				
SEGUROS:				
. Valor de pólizas de los seguros.				
OTROS:				
. Gratificaciones y varios.				
. Administración.				
. Traslados.				
. Corrección.				
. Sanciones y defensa de posibles responsabilidades.				
IDENTIFICACION:				

La tabla anterior nos sirve de aclaración sobre los distintos conceptos de costos que pueden intervenir en un accidente de trabajo. Ello no quiere decir que en todos y cada uno de los accidentes intervengan costos por cada uno de los conceptos que se citan, se citan tan sólo como una guía de los más habituales. Lo que sí es cierto que una aplicación y análisis de estos costos nos permitirá hacer más rentable la gestión final de la empresa.

VISADO
27/10/2011
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL-NAFARROETAKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

riesgo grave e inminente: *Situación de riesgo grave, patente y manifiesto.* Definición ésta que aclara más, pero que es coincidente con la de *riesgo grave e inminente*, que la Ley 31/1995 establece en su artículo 4, apartado 4º, diciendo que es *aquel riesgo que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores*. Que además de "oscura" excluye, así, de calificar como tal riesgo grave e inminente, por ejemplo, el hormigonado de una gran masa con tiempo de helada, que sin duda llevará al fracaso a esa parte de obra con unas pérdidas muy graves, aún sin conllevar lesión sobre las personas.

enfermedad profesional: *Todas las relacionadas en el listado oficial* (silicosis, sordera profesional, etc.)*, más las que se pueda probar el nexo de causalidad entre el trabajo realizado y la enfermedad contraída*.

mejora de sistema: *Implica la aportación de la inteligencia, de la creatividad de la persona en positivo, fuera de la obligación que una situación de Incidente o de Accidente supone para la corrección del riesgo. La Mejora del Sistema puede referir a cualquier aspecto del trabajo, como los tiempos de ocio, la mejora de la producción, la mejora de la calidad, la mejora del confort, etc.*

impreso notificación: Es evidente que el primer paso para corregir un riesgo, para evitar que se repita un accidente o para establecer una mejora del sistema, es enterarse de esos sucesos, o lo que es lo mismo, notificarlos.

Por ello se ofrece el impreso de notificación interno (nada tiene que ver con el que es exigido por la autoridad laboral) de la página siguiente y en base al cual el Jefe de Obra además de atender a la corrección del riesgo, o procurar los medios para llevar a buen fin lo aportado a través de una mejora de sistema, informará de todo ello al que Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
27/10/2011

DATOS DEL: Accidentado ☐ Incidentado ☐

NOMBRE Y APELLIDOS:

OBRA: OFICIO: PUESTO:

DATOS DEL: Accidente ☐ R.G.I. ☐ Mejora del sistema ☐

FECHA: HORA DEL DIA: LUGAR DEL SUCESO:

TESTIGOS:

EXPLICACION DETALLADA DEL SUCESO:

¿HA TOMADO ALGUNA SOLUCION PROVISIONAL?: Sí ☐ No ☐

¿PUEDE PASAR A DEFINITIVA?: Sí ☐ No ☐

CLASIFICACION: Daño ☐ Lesión ☐ Blanco ☐

(a rellenar por el Servicio Médico):	NOMBRE Y APELLIDOS DEL QUE NOTIFICA:
DIAGNOSTICO:	
CAUSA BAJA: Sí ☐ No ☐ Enviado a:	FECHA DE LA NOTIFICACION:
OBSERVACIONES:	HORA DE LA NOTIFICACION:
FIRMA:	FIRMA:

*** NOTIFICAR EL MISMO DIA DEL SUCESO AL JEFE DE OBRA ***

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA 27/10/2011 VISADO DELEGACIÓN EN NAVARRA

Ficha valoración de la prevención:

Nº	RIESGOS MAS IMPORTANTES	SEMANAS					FICHA VALORACION DE LA PREVENCION						
		1	2	3	4	5							
1	Incendios y explosiones						VALORES:	95%					
2	Iluminación						MAL = 0	90					
3	Ruidos y vibraciones						REGULAR = 3	85					
4	Orden y limpieza						BUENA = 4	80					
5	Señalización						EXCELENTE = 5	75					
6	Almacenamiento							70					
7	Servicios higiénicos							65					
8	Servicios sanitarios						FECHA:	60					
9	Existencia / adecuación E.P.I.						TURNO:	55					
10	Utilización E.P.I.						SECCION:	50					
11	Caídas a distinto nivel						PARTICIPAN:	45					
12	Caídas al mismo nivel							40					
13	Atrapamientos							35					
14	Cortes							30					
15	Punturas							25					
16	Quemaduras							20					
17	Andamios							15					
18	Barandillas							10					
19	Caída de objetos							5					
20	Vehículos							0					
21	Grúas								1	2	3	4	5
22	Riesgos eléctricos							VALORACION SEMANA					
23							NOMBRE, APELLIDOS Y FIRMA DEL MANDO:						
24													
Puntuación total													
Máximo posible													
Tanto por ciento del máximo													

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Es un documento a formalizar por el Mando (Jefe de Obra y en su ausencia el Encargado de obra) en compañía de dos o tres subordinados una vez por semana. Se debe procurar rotar las personas que acompañan al mando, así como el día de la semana. El último día del mes será entregada al Jefe de Obra. Este a su vez informará de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la obra.

En la página anterior observamos un ejemplar tipo cuyas partes principales describimos:

- Debe figurar una lista de riesgos más habituales y previstos de la obra, teniendo la precaución de dejar varias líneas en blanco para incorporar algunos riesgos nuevos o singulares.

- Se valoran todos los riesgos con notas en función del grado de control del riesgo, así si éste es *excelente* = 5, si es *bueno* = 4, si es *regular* = 3, y por fin si es *malo* = 0. No se pueden poner notas de valores intermedios. Los riesgos que no existan se rellena su casilla con un guión (-).

- Se Saca el *valor máximo posible*, que resulta de multiplicar todos los riesgos valorados por el máximo valor, es decir, 5. A continuación *valor actual* de la sección, que es la suma aritmética de todas nuestras puntuaciones en esa semana. Por último se calcula el *tanto por ciento del máximo* que se traslada a un gráfico de barras.

Esta ficha debe estar a disposición de cualquier superior del encargado, para su simple visado, lo que se hará constar en el dorso de la ficha poniendo, junto a la firma y fecha del visado, el estado de cumplimentación de la misma. Por ejemplo, 3ª semana del mes y sin formalizar ninguna.

Los datos serán explotados por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la obra, como los "ceros", los "cincos", marcadas diferencias en los gráficos, horizontalidad en los mismos, visado de estas fichas, etc., y en consecuencia indicará las acciones de corrección. Estas fichas a su vez tendrán valor orientativo para la evaluación de riesgos a que estuviese obligada la empresa a realizar en base a la Ley 31/1995.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
VISADO
27/10/2011
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.02.04. FORMACION:

Por esta Dirección Facultativa, y antes del comienzo de obra, será impartido un curso de información y formación sobre los aspectos antes citados y los riesgos que están previstos en la obra, así como las medidas que se han considerado de Prevención, de Protección Colectiva y los Equipos de Protección Individual

Su duración se estima en 5 horas y a la misma deberán asistir al menos el Jefe de Obra, el Encargado y el personal de plantilla de la empresa y participante o previsto de participar en la obra; dentro de ellos es evidente que estarán los Delegados de Prevención y los Trabajadores Designados por la empresa. Caso de que no se asegure la estancia permanente en obra de una persona que acredite tener los conocimientos suficientes en prestación de Primeros Auxilios y Socorrismo, esta sesión se ampliará en 3 horas.

Se impartirá, por esta Dirección Facultativa, un área dentro de este cursillo en Prevención de Riesgos Laborales específico para Construcción y más concretamente con los riesgos que pudieran

existir en esta obra a todos aquellos trabajadores que estuviese previsto fuesen a intervenir en esta obra. Su duración se estima en 10 horas.

No obstante y además de lo anteriormente dicho, todo operario de nueva incorporación a la obra, y que no haya asistido al anterior curso, será informado directamente por el Encargado, realizando un recorrido general de la obra y deteniéndose de modo especial en lo que serán sus tareas. En el caso de subcontratistas actuará de igual modo, pero en este caso será acompañado además por aquel empleado de la subcontrata en cuestión que realice las funciones de Encargado de la misma.

A todos los operarios que intervengan en la obra les serán entregadas las Fichas de Riesgos que correspondan a las tareas que fuesen a realizar en cada momento, y que su conjunto forma parte de la memoria técnica de este *ESS*.

01.03. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

En el presente estudio no se aprecia ningún tipo de interferencia con servicios o redes existentes.

En cualquier caso, los pasos a seguir serán:

a) El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalizará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Datos aportados por este titular.

   La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobrepesiones, debidas al uso de maquinaria pesada, etc. ...

b) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.

c) Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos que los dejen fuera de servicio.

01.04. PREVENCION DE RIESGOS A TERCEROS.

Teniendo en cuenta que se trata de un edificio en un solar urbano sin uso actual, y con edificaciones alejadas aproximadamente 10 m., dentro de una urbanización del mismo tipo de edificios que el que se pretende construir, en principio se prevé que existan riesgos para terceras personas, y deberán tenerse en cuenta:

. La entrada y salida de vehículos.

. Acopio de materiales que se hará inicialmente en la calzada de Maria Aperregui, y posteriormente, una vez realizado el forjado, en la C/ Asiáin Magaña.

. Las farolas existentes en las inmediaciones de la parcela.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2021
VISADO
COAVN

Antes del inicio de las obras debe procederse a la instalación de las medidas preventivas de información frente a riesgos de accidentes de terceros, sean peatones o vehículos. Concretamente en esta obra se prevé:

Vallado perimetral: Es imprescindible delimitar todas las áreas de construcción o acopio de materiales con objeto de impedir el paso de personal ajeno a las obras, tal como se señala en los planos se mantendrá el vallado hasta finalizar la obra.

Existirá un paso de vehículos, de 5,00 m. de ancho, que contará con una puerta de dos hojas con cadena y candado. Junto a la anterior se ubicará la puerta de acceso a personal (ver planos).

Señalización informativa y de seguridad, realizada con carteles tipo, normalizados según fichas técnicas y emplazados donde se determina en los planos del presente estudio. Incluye señalización de:

- Accesibilidad; prohibiendo el acceso a las obras a toda persona ajena a las mismas.

- Tráfico; en prevención de riesgos en los accesos rodados de la obra a los viales públicos.

- Seguridad; sobre uso obligatorio de guantes, casco, zona de paso, zona de circulación, etc.

01.05. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

El Contratista propondrá al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, para su aprobación y con la antelación debida, la implantación de las instalaciones provisionales de la obra, así como de:

- Caseta de oficina de obra con teléfono y teléfono móvil.

- Almacén de herramientas.

- Vestuarios.

- Servicios de vestuarios e higiénicos.

En los planos del presente *ESS* se sugieren unas implantaciones que el Contratista puede confirmar o proponer su modificación en función de sus necesidades.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

01.05.01. ACOMETIDAS PROVISIONALES DE OBRA:

El contratista realizará a su cargo (salvo pacto en contra):

- Suministro de agua potable, que deberá solicitar a la Mancomunidad de Aguas de la Ribera de Tudela.

- Suministro de energía eléctrica, que debe ser solicitada a IBERDROLA.

- Conexión de vertido de aguas pluviales y aguas sucias a las redes públicas existentes. Vertido que deberá realizarse en las acometidas existentes.

Las especiales características del riesgo de la acometida e instalación provisional eléctrica obligan a tener en cuenta que:

- La acometida será BT 3x380/220 V.

- El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado para intemperie. Dispondrá de contador, e interruptores diferenciales de 30 mA., en el caso de las máquinas que puedan requerir un diferencial con intensidad de ruptura superior, se asegurará también un valor de tierra tal que en ningún caso una persona pueda estar sometida a una corriente de derivación o contacto eléctrico indirecto superior a los 30 mA.; además contará con magnetotérmicos para cada circuito.

- Todas las mangueras serán de 4 hilos, con protección IP adecuada. El hilo conductor de toma de tierra será de color normalizado (amarillo - verde).

- En la protección contra contactos eléctricos indirectos se tendrá en cuenta el aumento de resistencia debido a la longitud y sección del cable de tierra.

- Las mangueras eléctricas podrán disponerse aéreas sobre postes de madera o fijadas a las paredes de los edificios de obra, siendo en todo caso su altura superior a 2m.

- Toda instalación a nivel de terreno se realizará bajo tubo de acero, y si va enterrada bajo tubo de PVC, con protección de hormigón si es superficial.

- La instalación provisional será realizada por empresa autorizada, quien deberá entregar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra certificado de que se ha realizado según la normativa vigente.

01.05.02. INSTALACIONES DE HIGIENE, BIENESTAR Y SANITARIAS:

Podrán construirse de obra de fábrica, con acabados enlucidos y pintados , no obstante se recomienda la utilización de casetas modulares prefabricadas y aisladas, y así constarán en el estado de mediciones y presupuesto. Estarán formadas por:

ASEOS, con una dotación mínima de:

- 1 inodoro por cada 25 hombres en obra = 1.
- 1 inodoro por cada 15 mujeres en obra, con recipiente especial cerrado = 0.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores en obra = 1.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores en obra = 1.
- 1 espejo de 40x50cm mínimo, por cada lavabo = 1.
- Jaboneras, toalleros, uno por lavabo = 1.
- Portarrollos, uno por cabina = 1.
- Secadores automáticos, uno por cada 10 trabajadores en obra = 1.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

- Cabina mínima 1,00 x 1,20 m^2, y 2,30 m. de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Instalaciones de agua fría y caliente en duchas.

VESTUARIOS, con una superficie mínima de $2m^2$ y altura de 2,30 m. por trabajador en obra. En esta superficie pueden incluirse las instalaciones de duchas y lavabos, en cuyo caso computaran los aseos. dispondrá de:

- 1 Taquilla guardarropa con llave y asiento por cada trabajador en obra = 5.
- 1 Percha para colgar la ropa por cada trabajador en obra, para ropa mojada = 5.

COMEDOR: En principio, consideramos que se desplazaran a comer a sus domicilios en la ciudad, o bien a establecimientos de hostelería del entorno, por lo que no se incluye esta partida en el Presupuesto. Si estos deciden su utilización, se adecuará un recinto dotado de iluminación natural y artificial adecuadas, con ventilación suficiente y calefacción en invierno, tendrá una altura mínima al techo de 2,60 m.

BOTIQUÍN, en armario adecuado, emplazado en la oficina de obra, incorporando en lugar bien visible los teléfonos de los Centros Médicos a donde deben ser trasladados los accidentados, Centro de Urgencias (Hospital Reina Sofía en Carretera Tarazona, 848-434000), y el teléfono de urgencias 112. Estará dotado de material para primeros auxilios, como mínimo:

- 1 Frasco, conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco, conteniendo alcohol de 96º.
- 1 Frasco, conteniendo tintura de iodo (Betadine).
- 1 Caja, conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja, conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Caja, conteniendo sobres de gasa envaselinada (Linitul).
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Goma para torniquete .
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- Antiespasmódicos (Buscapina).
- Analgésicos (Aspirina y Gelocatil).
- Pomada para quemaduras y desinfectante de heridas (Furacín).
- Pomada contra picadura de insectos (Labocane).
- Tijeras.
- Pinzas.

El Botiquín estará a cargo del Encargado de obra o persona autorizada por el mismo que tenga los suficientes conocimientos de prestación de Primeros Auxilios y Socorrismo, lo mantendrá cerrado y en perfecto estado de uso y dotación.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.06. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

Se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 31/1995, en su artículo 22.

Dada la actividad, se hace imprescindible la vacunación antitetánica, con las dosis de recuerdo que fuesen necesarias.

01.07. INSTALACIONES DE APOYO A LA OBRA.

Los trabajos e instalaciones previos al inicio de las obras han quedado reseñados en otro apartado. Seguidamente se estudian aquellas instalaciones de apoyo a la propia obra, ya sean de carácter provisional auxiliar o de producción.

Salvo que el contratista adopte otros sistemas de producción de la obra, se prevé que:

- El mortero para la construcción de fábricas y enfoscados será industrializado, en silos con equipos de dosificación y mezclado automáticos. Se transportará por medio de la grúa hasta el punto de utilización, o cerca del mismo, y desde ahí por medio de chinos. De este mortero industrializado a su vez están previstos dos tipos, uno para la utilización en raseos y obra de albañilería general.

- Además está prevista la instalación de otro silo para yeso.

- No se instalará taller de ferralla, dado que se prefiere el montaje de las armaduras en taller, quedando para la obra únicamente el montaje en el lugar de utilización. El hormigón se facilitará a obra de una central de hormigonado suministrado por camión hormigonera y transportado por la grúa para su puesta en obra.

- Grúa pluma de 45m, necesaria para elevación de cargas o materiales. Y para cuya instalación se exigirá el preceptivo Proyecto, así como las autorizaciones municipales.

En los planos del presente *ESS* se ubican los emplazamientos de las citadas instalaciones de apoyo a la obra.

Seguidamente se detallan los principales riesgos, medidas preventivas y protecciones colectivas o personales que se prevén adoptar en las instalaciones provisionales o auxiliares de apoyo a la obra.

01.07.01. INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA DE OBRA:

Descripción de los trabajos:

La instalación eléctrica provisional de la obra se compone de dos partes:

1ª- La instalación desde su conexión a la red, a través de una E.T existente y la acometida hasta el cuadro general provisional de obra pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
NOMBRE

2ª- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del Cuadro General de Protección.

La parte de instalación citada en primer termino queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora, IBERDROLA. Previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industria) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los Boletines de instalación por parte de instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de IBERDROLA.

La instalación eléctrica provisional de obra, considerada en segundo término, consta en términos generales de lo siguiente:

1.- Línea repartidora.

2.- Cuadro de distribución
- 2.1- Interruptor diferencial 30 mA.
- 2.2- Interruptores automáticos magnetotérmicos.
- 2.3- Transformadores de seguridad a 24 V.
- 2.4- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra).
- 2.5- Base de enchufe estanca.
- 2.6- Barra de conexión línea general de tierra .

3.- Transformador de separación de circuitos.

4.- Línea de utilización.

5.- Línea de utilización (con toma de tierra).

cuadro general provisional de obra:

Conjunto de la unidad de contadores, mando, y protección que alberga los siguientes elementos:

- Cortacircuitos fusibles generales.
- Contadores.
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 300 mA.
- Interruptor automático general.
- Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidoras a los cuadros de distribución.
- Elementos auxiliares (embarradores de distribución, barra de conexión de la línea general de tierra, etc.).
- Prensaestopas en todas las canalizaciones de entrada y salida del cuadro.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

cuadro de distribución:

Dotados como mínimos de los siguientes elementos:

- Caja de bornes y/o bases de enchufe estancos (tomas de corriente con tierra incorporada).
- Transformador de tensión a 24 V. en lugares húmedos y 50 V. en ambientes secos.
- Interruptor automático magnetotérmico para cada toma de corriente.
- Interruptor deferencial de 30 mA. para alumbrado y maquinas portátiles (Clase II y Clase III).
- Barra de distribución y de conexión de línea de tierra.

análisis de riesgos:

Básicamente los riesgos que pueden originarse en la instalación eléctrica provisional de obra son los siguientes:

- Contacto eléctrico directo
- Contacto eléctrico indirecto.
- Incendio

Medidas preventivas específicas:

Debido a las características de la actividad, y el lugar en el que se desarrolla, se debe considerar que los trabajos se desarrollan en condiciones húmedas a efectos de la instalación eléctrica.

Cuadros eléctricos:

- Serán de doble aislamiento, clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos éstos se considerarán de clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.
- Los cuadros sólo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.
- Las tapas de acceso a los dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación.
- En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de éste.
- Bajo ninguna circunstancia deben puentearse los dispositivos de disparo de interruptor magnetotérmico o diferencial.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.
- Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará el correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKO-NAFARROKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Tomas de corriente:

- Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en ambiente húmedo.
- Las bases de enchufe deberán incorporar un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe (de la máquina).
- Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.
- No se utilizará para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de éstas.
- La pareja "macho - hembra" de una toma de corriente deberá ser del mismo tipo; no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento o que disminuya el grado de protección (IP) del conjunto.

Líneas repartidoras:

- Los conductores empleados serán del tipo manguera flexible (tensión nominal mínima de 1.000V) y especiales para trabajos en condiciones severas.
- La instalación eléctrica de la obra será aérea, con bajantes para las tomas de corriente y conexionado de receptores alojados en cuadros que cumplan la condición inicial IP. 54.
- Los cables eléctricos conectados a máquinas, que en su mayoría son móviles, sufren un deterioro mecánico muy superior al normal, por lo que periódicamente deberá revisarse el estado físico de su cubierta aislante.
- Los cables que suministran corriente a máquinas de clase II (doble aislamiento) y III (tensiones de seguridad) no necesitan llevar incorporado el conductor de protección.
- Los que alimenten máquinas de clase I (necesidad de puesta a tierra) deben llevarlo incorporado.

Receptores de tensión:

a) Alumbrado.
b) Portátiles.
c) Resto de maquinaria de obra.

a) Alumbrado:

- Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de clase I y 01 y deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30mA).
- Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.
- En caso de estar en ambientes de humedad o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación no superior a 50 V.).
- Los portátiles de alumbrado se utilizarán a tensión de seguridad de 24V, en ambiente húmedo o conductor.

b) Herramientas portátiles:

- Siempre que se trabaje en ambientes húmedos o conductores, éstos serán de clase II (doble aislamiento) o se alimentarán a tensiones de seguridad (vibrador).

c) Resto de maquinaria eléctrica de obra:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

- Su grado de protección será el que corresponda a trabajos de intemperie.
- Teniendo en cuenta que su alimentación es a tensión superior a 50V y que son de clase 01 y I, deberán estar conectados a la red general de puesta a tierra. Ésta debe tener baja resistencia óhmica (≤ 80 Ω.), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA.).

Medidas preventivas de carácter general:

- No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas salvo que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización de descarga correspondiente.
- No se dejará al alcance del personal de obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).
- Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en las zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.
- Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se pueden efectuar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de los elementos de protección personal adecuados y debidamente homologados.

Prescripción de carácter particular:

Las instalaciones eléctricas realizada en obras deben cumplir las instrucciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en vigor (Decreto 2413/1.973 de 20 de Septiembre, BOE nº 242 de fecha 9 de Octubre de 1.973), e Instrucciones Complementarias que a continuación se citan:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
2/10/2011
VISADO
COAVN

Instrucción:

- Canalizaciones. MI BT 027 puntos 1.1 y 2.1.
- Conductores desnudos. MI BT 027 punto 2.2.
- Conductores aislados. MI BT 027 punto 1.3.
- Elementos conductores. MI BT 027 punto 1.7.
- Tubos. MI BT 027 punto 2.2.
- Aparatos de mando, protección y tomas de corrientes. MI BT 027 punto 2.3.
- Dispositivos de protección. MI BT 027 punto 2.4.
- Aparatos móviles y portátiles. MI BT 027 punto 2.5.
- Receptores de alumbrado. MI BT 027 punto 2.6.
- Alumbrado portátil. MI BT 032 punto 2.5.
- Receptores a motor, protección contra la falta de tensión. MI BT 032 punto 1.4.
- Herramientas portátiles. MI BT 034 punto 1.7.
- Condiciones generales de instalación de los transformadores y autotransformadores. MI BT 035 punto 1.1.

Receptores:

- Condiciones generales de instalación. MI BT 031 punto 1.1.
- Condiciones de utilización. MI BT 031 punto 1.1.
- Clasificación de los receptores. MI BT 031 punto 1.2.
- Puesta a tierra. MI BT 039 punto completa.

Sistemas de protección:

- Protección contra contactos directos. MI BT 021 punto 1.
- Protección contra contactos indirectos. MI BT 021 punto 2 al 1.10.

01.07.02. INSTALACION CONTRA INCENDIOS:

Análisis de riesgos:

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son muy distintas de las que lo generan en otro momento.

- Existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros o estufas, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas inadecuadas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, plásticos, pinturas y barnices, etc.).

Medidas Preventivas:

- Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Correcto almacenamiento de las sustancias combustibles y más fácilmente inflamables, con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, en las plantas bajas y con ventilación suficiente.
- Alejar esos almacenes de posibles focos de ignición y en su caso dotándolos de instalaciones eléctricas antideflagrantes, así como de un sistema de detección - extinción automática, como pueden ser los sprinklers. Aunque en esta obra no se prevé dicho almacenamiento.
- Evidentemente señalizar la prohibición de fumar.
- Establecer un Plan de Emergencias efectuando un simulacro, al menos una vez cada tres meses, cuando exista dicho riesgo de incendio, teniendo bien señalizado el teléfono 112 que coordina todo tipo de emergencias en el ámbito de la Unión Europea.
- Los cuadros eléctricos principales estarán dotados de extintor de nieve carbónica de 6 Kg.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011

01.08. FASES DE TRABAJO.

Se establecen las siguientes fases de trabajo a efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud:

- Preparación terreno.
- Vaciado de Sótano. (> 1 m.)
- Excavación en zanjas y pozos.
- Cimentación.
- Saneamiento.
- Estructura de hormigón.
- Pilares de hormigón.
- Forjados.
- Cubiertas inclinadas.
- Cerramientos exteriores.
- Albañilería interior y revestimientos.
- Impermeabilizaciones.
- Aislamientos térmicos.
- Instalaciones de fontanería y calefacción.
- Instalaciones de electricidad, televisión y telefonía.
- Carpintería de Aluminio.
- Carpintería de madera.
- Solados y alicatados.
- Vidriería.
- Pinturas y barnices.
- Jardinería.
- Urbanización.

01.09. NORMAS PREVENTIVAS GENERALES.

En todo tipo de actividades de la construcción deben adoptarse un serie de medidas preventivas que por su carácter común no se incluyen en los apartados específicos de la actividad. Entre otros, se detallan los siguientes:

- Se prohibe tirar escombro libremente desde plantas, incluso sobre zonas señalizadas.
- Cuando hayan de emplearse rampas, sobre todo en el caso de preverse la circulación por ellas de carretillas de mano, se utilizarán las conocidas como "rampas autoguiadas".
- La descarga a plantas de material transportado con la grúa se hará siempre mediante plataformas voladas previstas para este fin.
- Se señalizarán los recorridos alternativos cuando los accesos a planta estén cortados.
- Se mantendrán las plantas en buen estado de limpieza, eliminando diariamente el material de desecho. Y en el caso del desencofrado se recogerán en lugar adecuado e inmediatamente las piezas que tengan puntas para pasar a ser retiradas dichas puntas.

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN EKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA

- El manejo manual de cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas si fuera necesario por circunstancias de la carga.
- A los tajos sin iluminación natural (baños, etc.) se dotará de iluminación artificial (mínimo 200 lux medidos a 1m. del suelo).
- Las lámparas portátiles llevarán mango aislante y rejilla de protección. Debiendo alimentarse mediante transformadores de seguridad.
- La conexión de lámparas o herramientas eléctricas a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas, no permitiéndose introducir los hilos directamente en las bases fijándolos mediante pequeñas astillas o similar.
- Los operarios estarán cualificados para el tipo de trabajo que vayan a realizar, en especial cuando ello implique el manejo de maquinaria o vehículos.
- Los E.P.I. (Equipos de Protección Individual) serán de uso personal e intransferible.
- Siempre habrá en obra un encargado debidamente cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la plantilla de la misma. Ante su posible ausencia, y antes de producirse la misma, deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se paralizarán todos los trabajos y se cerrará la obra, lo que incluye, y de modo muy especial, a los distintos gremios subcontratados.

01.10. FICHAS TECNICAS DE PREVENCION DE RIESGOS.

A continuación se incluyen una serie de Fichas Técnicas para la Prevención de Riesgos, según se indicaba en el punto "01.02.04.".

Creemos que esta presentación esquemática, pero no por ello menos eficaz y formal que otras más frecuentes y farragosas, de las Fases de Trabajo y de los Medios Auxiliares relacionándolos entre sí y a la vez con los riesgos más frecuentes que se puedan prever para esta obra, junto con las medidas para el control de riesgos, hacen que la identificación de los riesgos y el correspondiente control de los mismos, sea más clara, sencilla, y consecuentemente, eficaz. Se contribuye así, no sólo a la Prevención de los Riesgos sobre las personas, sino también sobre las cosas.

Pensemos que la caída de un ladrillo desde altura, o de una carga suspendida de una grúa, no es considerada como accidente en tanto que no lesione a una persona. Consecuentemente no se investiga el hecho, con lo que tampoco se ponen medidas de control o corrección, y en cualquier momento pueden afectar a personas o a cosas, y siempre, siempre supondrán una pérdida de tiempo, una desorganización, una extraña sensación de "chapuza".

Insistimos que estas Fichas forman un bloque fundamental en el *ESS*, pero no sólo para tenerlo guardado en la caseta de obra, sino que como se dijo en el punto "01.02.04", deben ser entregadas a los operarios y subcontratas en la medida que se vayan utilizando esos Medios Auxiliares, esas Máquinas, o se vayan cubriendo las distintas Fases de Obra. Es por lo que, al menos, uno de los ejemplares del Plan de Seguridad y Salud a realizar por la empresa constructora deberá encuadernarse en *archivador de anillas*, para poder fotocopiar dichas fichas técnicas y así ser entregadas a los operarios intervinientes.

VISADO
22/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTO TEKNIKO ETA APAREJADOREEN ELKARGO ZOFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA

No incluiremos en dichas fichas la ropa de trabajo normal, tan sólo aquella que pueda ser algo singular, como la de protección frente a la lluvia, o la del soldador si lo hubiese, que no es el caso, frente a quemaduras y radiaciones, etc., dado que no se considera que sea algo exclusivo de Prevención. Al igual, no se incluirán riesgos atendibles por el mero hecho constructivo y externo, en su generación al propio trabajo, como es el caso de la insolación, vendavales, acciones terroristas, etc.

Por otra parte hay E.P.I., que son incompatibles entre sí, por ejemplo, el uso simultáneo de botas de P.V.C. y botas de cuero, se entiende que en algunas ocasiones se necesitarán las de P.V.C. (lluvia y barro) y, evidentemente, no las de cuero. Todos los E.P.I. llevarán el marcado europeo CE.

De los riesgos evitables y de los no eliminables:

Ya se indicaba en el punto 01.02.02. que todos los riesgos son "no eliminables", no obstante, y sólo a modo de aclaración debemos decir que en el R.D. 1627/97 en su Artº. 2, apartado 2, párrafo a), se indica que deben identificarse, dentro de la Memoria, los riesgos que puedan ser evitados, y aquellos que no puedan eliminarse. Pensamos que un riesgo que pueda ser evitado, debe ser evitado y sería un contrasentido que pudiéndolo eliminar no se hiciera, por tanto consideramos que todos los riesgos que están presentes en el trabajo no son eliminables en el 100% de su Grado de peligrosidad, luego siempre queda algo, luego no es evitable.

Así por tanto consideramos que los riesgos que están en el trabajo es porque no han podido ser evitados, tan sólo controlados con las medidas de Prevención, o de Protección Colectiva, o de Protección Individual (de mejor a peor) que proponemos en estas Fichas Técnicas de Prevención de Riesgos.



01.10.01. ANDAMIO METALICO TUBULAR

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación. - Estructura de Hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Impermeabilizaciones. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad. Televisión. Telefonía. - Carpintería de PVC. - Vidriería. - Pinturas y barnices. - Mantenimiento.	⇑ CAIDA DISTINTO NIVEL POR: * Desplome. * Fallo de asentamiento. * Mal arriostramiento vertical. * Mal arriostramiento horizontal. * Plataforma insuficiente. * Plataforma suelta. * Plataforma sobrecargada. * Ausencia de barandillas. * Acceso inadecuado. ⇑ CAIDA DE OBJETOS POR: * Manipulación. * Desprendidos. * Falta de rodapié. ⇑ GOLPES Y CORTES. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Apoyo adecuado (Durmientes). - Nivelación. - Estabilidad del conjunto: $E = \frac{Altura}{Lado\ menor} \leq 5$ - Arriostramiento interior y exterior. - Elementos resistentes para las cargas a soportar. - Anchura mínima plataforma 0,60 m. - Tablones de 0,20 x 0,07 m. - Unidos entre sí y a los tubos. - Plataforma metálicas. - Evitar sobrecargas. - No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia. - Separación de paramento < 30 cm. - A partir de 2 m. barandillas perimetrales.1,10 m., listón intermedio y rodapié 0,15 m. - Resistencia 150 Kg/m. - Plataforma situada en el lado opuesto a la escalerilla. - Si se utiliza escalerilla emplear arnés y deslizador con cuerda fiadora. - Incorporar módulo de escalera con pisas barandillas y pasamanos.	- Si se utilizan lonas perforadas tener en cuenta la salida del viento. - Red de protección de caída de materiales.	- Casco protector. - Cinturón con arnés. - Sirga o cuerda fiadora. - Dos mosquetones. - Deslizador. - Guantes para montaje. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.02. ANDAMIO METALICO MULTIDIRECCIONAL

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Estructura de Hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Impermeabilizaciones. - Carpintería de PVC. - Mantenimiento.	⇑ CAIDA DISTINTO NIVEL POR: * Desplome. * Fallo de asentamiento. * Mal arriostramiento vertical. * Mal arriostramiento horizontal. * Plataforma insuficiente. * Plataforma suelta. * Plataforma sobrecargada. * Ausencia de barandillas. * Acceso inadecuado. * No cerrar trampilla. ⇑ CAIDA DE OBJETOS POR: * Manipulación. * Desprendidos. * Falta de rodapié. * No cerrar trampilla. ⇑ GOLPES Y CORTES. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Instalación por especialistas. - Apoyo adecuado (Durmientes). - Nivelación. - Estabilidad del conjunto: $E = \frac{Altura}{Lado\ menor} \leq 5$ - Arriostramiento interior y exterior. - Elementos resistentes para las cargas a soportar. - Anchura mínima plataforma metálica con trampilla 1 x 0,60 m. - Unidas a los tubos. - Evitar sobrecargas. - No trabajar a niveles diferentes sin protección intermedia. - Separación de paramento < 30 cm. - A partir de 2 m. barandillas perimetrales.1,10 m., barra intermedia y rodapié 0,15 m. - Resistencia 150 Kg./m. - Escalerilla inbterior.	- Si se utilizan lonas perforadas tener en cuenta la salida del viento. - Red de protección de caída de materiales.	- Casco protector. - Cinturón con arnés en mon-taje. - Dos mosquetones. - Guantes para montaje. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

VISADO
21/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.03. ANDAMIO DE BORRIQUETAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V. , y Telefonía. - Carpintería de PVC. - Vidriería. - Pinturas y barnices. - Mantenimiento.	⇑ CAIDA DE PERSONAS POR: * Fallo de base de andamio. * Vuelco. * Discontinuidad de plataformas. * Plataforma sin atar. * Basculamiento plataforma. * Excesivo acopio. * Falta de protección perimetral. * Ascenso y descenso de la plataforma. ⇑ CAIDA DE OBJETOS POR: * Manipulación. * Desprendimientos. * Falta de rodapié. ⇑ GOLPES Y CORTES. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Dos caballetes por andamio. - Asiento y nivelado correcto. - Caballete con piezas ensambladas y clavadas. - Conjunto estable y resistente. - Apoyo (en su caso) sobre durmiente. - Máxima separación entre soportes: 3,50 m. - Borriquetas metálicas con cadenilla de arriostramiento. - Estabilidad: $Interior = \frac{Altura}{Lado\ menor} \leq 3.5$ $Exterior = \frac{Altura}{Lado\ menor} \leq 3$ - Arriostramiento exterior no sobrepasando esta relación. - Arriostramiento interior > 3.00 m. - Altura máxima alcanzable < 6 m. - Anchura mínima plataforma 60 cm. - Los tablones de 0,20 x 0,07 m. - Atado de plataforma y sujeción a soportes. - Barandilla y rodapié > 2.00 m. altura, de1,10 m., listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. (a niveles altos). - Protección de los dos niveles de trabajo. - Escaleras de pisas de madera para el acceso a la plataforma. - Escalera portátil para los de soporte verticales.	- Soportes. - Red (a niveles altos).	- Cinturón con anclaje (a niveles > 2 m.). - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Casco (excepto yesaires y milares).

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA 27/10/2011 VISADO DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.04. PLATAFORMA DE TRABAJO O CASTILLETE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación. - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón.	⇑ CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: * Basculamiento. * Falta de estabilidad. * Desplome. * Utilización de otro medio auxiliar sobre ella. * Falta de protección perimetral. *Ascenso y descenso de la plataforma. ⇑ CAIDA DE OBJETOS POR: * Manipulación. * Desprendimientos. * Falta de rodapié. ⇑ GOLPES Y CORTES. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Asiento y nivelado correcto. - Conjunto estable, resistente y vertical. - Apoyo sobre superficie horizontal. - Ruedas con dispositivo de bloqueo o acuñadas a ambos lados. - Arriostramiento interior completo con crucetas y diagonales. - La altura de la plataforma al suelo no superará en 3 veces su lado menor. $C.\,de\,E.= \frac{H}{L} \leq 3$ - Arriostramiento exterior a elementos rígidos estructurales. - Barandilla perimetral > 2.00 m. altura, de 1,10 m., barra intermedia y rodapié de 0,15 m. - Estructura y resistencia proporcionales a las cargas. - Plataforma cubriendo toda la sección horizontal del entramado con sujeción de la misma. - Utilización de castillete mejor que escalera portátil. - En el desplazamiento será desocupada por las personas. - En su desplazamiento evitar líneas eléctricas. - No utilizar borriquetas o escaleras por-tátiles sobre la plataforma.		- Cinturón con anclaje. - Cable fiador. - Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
CODAVN

01.10.05. ESCALERAS PORTATILES

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja (> 1 m.). - Cimentación. - Estructura de hormigón - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores (niveles inferiores). - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V, y Telefonía. - Carpintería de PVC. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados. - Vidriería. - Pinturas y Barnices. - Mantenimiento.	⇑ CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: * Basculamiento lateral. * Rotura de larguero. * Rotura de peldaño. * Vuelco. * Ascenso y descenso de espaldas a la escalera. * Deslizamiento. * Por contacto eléctrico. ⇑ GOLPES. ⇑ ELECTROCUCIÓN POR: * Presencia conductores eléctricos. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS.	ESCALERAS DE MADERA: - Largueros de madera sana y escuadrada. - Peldaños ensamblados. - No emplear pinturas opacas, sí barnices transparentes. - Prohibición de empalmes si es que no tiene dispositivos especiales. ESCALERAS METALICAS: - Pintura antioxidante. - No realizar empalmes soldados. - No suplementar escaleras de aluminio. GENERALES: - Zapatas antideslizantes. - Anclaje en parte superior. - Superación nivel superior de apoyo en 1 m. - Apoyo inferior resistente. - Inclinación de la escalera ≅ 75º. Relación entre longitud (L) de puntos de apoyo y separación del inferior a la vertical del superior L/4. - Evitar colocación en zonas de paso o puertas móviles. - Para altura > 3 m., utilización de cinturón de seguridad anclado a elemento fijo. - Para alturas > 5 m. y < 7 m. Utilizar escaleras reforzadas, no simples. - Para alturas > 7 m. utilizar escaleras telescópicas especiales. - El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera. - Utilización por una persona solamente. - No trabajar fuera de la vertical de la escalera. - No transportar cargas > 25 Kg. - Escaleras de tijera con cadena que impida su apertura. - Escaleras de tijera con tope de seguridad de abertura. - Retirada previa de conductores eléctricos desnudos.		- Cinturón con anclaje. - Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad. - Cable fiador (en su caso). - Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA 27/10/2011 VISADO DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.06. PASARELAS Y RAMPAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en zanjas y pozos. - Cimentación. - Saneamiento. - Estructura de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V. ,y Telefonía. - Carpintería de PVC. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados. - Mantenimiento.	⇑ CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: * Basculamiento. * Falta de estabilidad. * Desplome. * Utilización de otro medio auxiliar sobre ella. * Falta barandillas (> 2 m.). * Ascenso y descenso de la plataforma * Deslizamiento. ⇑ CAIDA AL MISMO NIVEL. ⇑ CAIDA DE OBJETOS POR: * Manipulación. * Desprendimientos. * Falta de rodapié (> 2 m.). ⇑ GOLPES Y CORTES. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Anchura de la plataforma ≥ 60 cm. - Tablones mínimo 20 x 7 cm. - Travesaños de arriostramiento. - Asiento y nivelado correcto. - Fijación de extremos que eviten deslizamientos o basculamientos. - Conjunto estable y resistente - Barandilla perimetral > 2.00 m. altura, de 1,10 m. Listón intermedio y rodapiés de 0,15 m. - Estructura y resistencia proporcionales a las cargas. - No utilizar borriquetas o escaleras por-tátiles sobre la plataforma. - Acceso libre y fácil. - Sin obstáculos.		- Cinturón con anclaje en caso de trabajo a > 2 m. de altura. - Cable fiador (en su caso). - Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.07. PLATAFORMA VOLADA Y APUNTALADA DE CARGA Y DESCARGA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V., y Telefonía. - Carpintería de PVC. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados.	⇑ CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: * Desarme. * Falta de estabilidad. * Desplome. * Falta de protección perimetral. ⇑ CAIDA DE OBJETOS POR: * Manipulación. * Desprendimientos. * Falta de rodapié. ⇑ GOLPES Y CORTES. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ CHOQUES CONTRA OBJETOS.	- Anchura de la plataforma ≥ 1,10 m. - Asiento y nivelado correcto. - Conjunto estable y resistente - Barandilla perimetral > 2.00 m. altura, de 1,10 m., barra intermedia y rodapié de 0,15 m. - Puerta abatible frontal. - Estructura y resistencia proporcionales a las cargas. - Puntales metálicos, bien asentados, arriostrados, y con dimensión adecuada. - Arriostramiento longitudinal y transversal. - Puntales resistentes en las colas incluido tablón de reparto. - Inmovilización de puntales mediante tetones y clavazón. - Paletización de cargas. - No utilizar borriquetas o escaleras por-tátiles sobre la plataforma. - Acceso libre y fácil. - Sin obstáculos.		- Cinturón con anclaje independiente de la plataforma. - Cable fiador (en su caso). - Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.08. SILO DE YESO, O DE MORTERO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Solados y Alicatados.	⇑ CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL POR: * En el mantenimiento. ⇑ VUELCO DEL SILO: * En carga y descarga. * Durante la puesta en obra y servicio. * Por fallo de cimentación. ⇑ ATRAPAMIENTOS: * En carga y descarga. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ CHOQUE DE Y CONTRA OBJETOS. ⇑ POLVO.	- La de carga y descarga del camión se hará mediante grúa. El silo se suspenderá de 3 puntos en posición horizontal, mediante balancín o aparejo indeformable, depositándolo en paralelo junto al camión. - El transporte hasta la bancada será en posición horizontal igual que antes por la grúa. Se guiará mediante cabos de gobierno manejados por 2 operarios dirigidos por encargado. - Una vez acercado a la bancada, se enganchará el balancín a las escaleras de coronación de la cara inferior del silo. Se despejará la zona de personal, y luego se iniciará la maniobra de cambio hasta la vertical. - La ubicación exacta en posición vertical sobre la bancada, será conseguida mediante cabos atados a los "pies derechos" del silo, gobernados por 2 hombres guiados por encargado. Se prohibe tocar el silo directamente con las manos en estas operaciones. - Una vez recibido en la bancada, se realizarán las operaciones de bulonado de inmovilización y de instalación y tensado de los cables contra viento (si fuese necesario). - El silo será suministrado en obra sobre el camión, incluido el balancín, de carga y descarga enganchado a los puntos de suspensión. - Los enganches y desenganches del balancín se efectuarán, previa suspensión de la grúa, con el silo totalmente inmovilizado, accionando los pestillos y ganchos desde una escalera de mano sólidamente apoyada contra la pared vertical del silo. El operario anclará el cinturón al silo. - En prevención de sobrepresiones que creen nubes de polvo, se trasegará comprimido de cisterna a silo a un máximo de 2 atmósferas. - Se instalarán filtros de manga en chimenea del silo y su salida al exterior. - El acceso a la boca superior se realizará por medio de escalera vertical de pates provista de anillos quitamiedos y sirga fiadora con deslizador. - La boca superior del silo estará rodeada, excepto por el lugar de desembarco de la escalera de acceso, por una barandilla de 1,10 m. de altura dotada de pasamanos, dos barras intermedias y rodapié. El acceso, una vez sobre el silo, se cerrará con una cadenilla o barra de seguridad. - La zona superior del silo estará dotada de anclajes en los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad, en caso de emergencia. - Los silos estarán dotados de un vibrador antibóveda en la tolva. - El mantenimiento del interior se efectuará con el fiador del cinturón amarrado a un cable anclado a la parte superior, con presencia constante de un vigilante exterior.		- Cinturón con anclaje. - Cable fiador. - Casco de seguridad. - Guante de cuero. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Mascarilla antipolvo.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011

01.10.09. MAQUINARIA EN GENERAL DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno. - Excavación en caja. - Excavación en zanjas y pozos. - Jardinería.	⇑ CAIDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MAQUINA. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS. ⇑ CHOQUES CON VEHICULOS. ⇑ DESPLOME DE TIERRAS. ⇑ ELECTROCUCION. ⇑ PROYECCIONES. ⇑ POR EL MANTENIMIENTO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ FATIGA TERMICA.	- Maquinista cualificado. - Talud natural de tierras. - Faros adelante y de marcha atrás. - Servofrenos. - Freno de mano. - Bocina automática de retroceso. - Retrovisor a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a me-nos de 5 m. de las líneas de alta tensión. - Caso de contacto eléctrico, el maquinista permanecerá en la cabina. - Prohibición de mantenimiento y reparación con el motor en marcha. - Señalización de caminos de circulación y limitación de velocidad. - Ayuda de señalistas. - Delimitación de cunetas a 3 m. del cor-te del talud natural.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico. - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso). - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso). - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ONTZIA
27/10/2011

01.10.10. PALA CARGADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja. - Preparación del terreno. - Jardinería.	⇑ CAIDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MAQUINA. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS. ⇑ CHOQUES CON VEHICULOS. ⇑ DESPLOME DE TIERRAS. ⇑ ELECTROCUCION. ⇑ PROYECCIONES. ⇑ POR EL MANTENIMIENTO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ TENSION TERMICA.	- Maquinista cualificado. - Bocina automática de retroceso. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a me-nos de 5 m. de las líneas de alta tensión. - Prohibición de izar personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de transportar personas en la cuchara. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación. - Riego del terreno. - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación, forzando ésta. - Desplazamiento en pendiente con cuchara a ras de suelo. - Pendiente máxima en seco 50%. - Pendiente máxima en húmedo 20 %. - Pendiente máxima con tren de rodaje de neumáticos, en seco, 30%. - En período de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos. - Circular con la cuchara baja.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico. - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada, y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso). - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso). - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ofiZIAla
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.11. RETROEXCAVADORA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja. - Excavación en pozos y zanjas. - Jardinería.	⇑ CAIDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DE LA MAQUINA. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS. ⇑ CHOQUES CON VEHICULOS. ⇑ DESPLOME DE TIERRAS. ⇑ ELECTROCUCION. ⇑ PROYECCIONES. ⇑ POR EL MANTENIMIENTO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ TENSION TERMICA.	- Maquinista cualificado. - Talud natural. - Bocina automática de retroceso. - Maquinista cualificado. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina. - Prohibición de trabajar o circular a menos de 5 m. de las líneas de alta tensión. - Prohibición de izar personas en la cuchara o utilizarla como plataforma. - Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación. - Durante la excavación, si la máquina es de neumáticos, utilizará las zapatas estabilizadoras. - Precauciones máximas en zonas de excavación con posibilidad de existencia de conducciones de gas, electricidad, agua,.. - Evitar concentraciones peligrosas de gases en lugares de poca ventilación, forzando ésta. - En trabajos de pendiente, nivelar el terreno para asiento de la máquina. - En período de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo. - En reparaciones de la cuchara, colocar topes o calzos. - Circular con la cuchara baja.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico. - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo (en su caso). - Mascarilla con filtro mecánico (en su caso). - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos (en su caso). - Botas de P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso). - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.12. CAMION (BASCULANTE O NO)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Replanteo. Preparación del terreno. - Excavación en caja - Excavación en zanjas y pozos. - Saneamiento. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V, Telefonía. - Carpintería de PVC. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados. - Jardinería.	⇑ CAIDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DEL VEHICULO. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS. ⇑ CHOQUES CON VEHICULOS. ⇑ DESPLOME DE TIERRAS. ⇑ ELECTROCUCION. ⇑ PROYECCIONES. ⇑ POR EL MANTENIMIENTO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO.	- Conductor cualificado. - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Bajada de caja inmediata antes de emprender la marcha. - Entrada y salida de obra con ayuda de señalista. - Respeto de las normas del código de circulación. - Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente. - Permanencia de operarios fuera del radio de acción del camión. - Descarga de material en inmediaciones de zanja, a 1 m. del borde del talud natural, previa instalación de topes. - Si el camión dispone de pórtico de seguridad, el conductor dentro de la cabina en la operación de carga. En caso contrario abandonará la cabina. - Accionamiento del elevador en situación de paro del camión. - Preferencia de paso a los vehículos cargados.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos. - Asiento antivibratorio y anatómico. - Cabina insonorizada y climatizada.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada, y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos (en su caso). - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso). - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.13. DUMPER

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno. - Cimentación. - Saneamiento. - Estructuras de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y resvestimientos. - Jardinería.	⇑ CAIDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR DEL VEHICULO. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS: * Arranque a manivela. * Otros. ⇑ CHOQUES. ⇑ POR EL MANTENIMIENTO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ POLVO.	- Conductor cualificado. - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente. - Preferencia de paso a los vehículos cargados. - Con vehículo cargado, bajada de rampa marcha atrás. - Prohibición de circular por pendientes > 20% en terreno húmedo y del 30% en seco. - Colocación de tope al borde del desnivel de descarga, teniendo en cuenta el ángulo del talud natural. - Visión por encima de la carga, o en caso contrario circular marcha atrás. - Prohibición de viajar sobre el dumper personas distintas al conductor. - Estacionamiento del vehículo con freno y parada de motor. - En pendientes, además, calzado de ruedas. - En reparaciones, con el volquete levantado, instalar un calce adecuado.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos, pórtico de seguridad. - Asiento antivibratorio y anatómico.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada. - Cinturón elástico antivibratorio (en su caso).

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.14. CAMION HORMIGONERA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Saneamiento. - Cimentación - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Solados y Alicatados.	⇑ CAIDAS A DISTINTO NIVEL POR: * Subir o bajar del camión. * Desde la escala abatible. * Desde la plataforma. ⇑ VUELCO POR: * Manejo imprudente. * Excesiva pendiente. ⇑ ATROPELLO. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS: * Manejo de canaletas. * Otros. ⇑ CHOQUES. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ RUIDO. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ SALPICADURAS HORMIGON. ⇑ CONTAMINACION AMBIENTAL. ⇑ DERMATOSIS.	- Conductor cualificado. - Elementos de subida y bajada antideslizantes. - Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas. - Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados. - Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos. - Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente. - Preferencia de paso a los vehículos cargados. - Con vehículo cargado, bajada de rampa marcha atrás. - Prohibición de circular por pendientes > 16% . - Colocación de tope al borde del desnivel de descarga, con las ruedas traseras a más de 2 m. de talud natural. - En pendientes, calzado de ruedas. - Señalización y balizamiento. - Presencia de señalista. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales.	- Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos, pórtico de seguridad. - Asiento antivibratorio y anatómico.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Cremas barrera. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada. - Cinturón elástico antivibratorio(en su caso). - Gafas antipolvo - antiác.os.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.15. HORMIGONERA PORTATIL BASCULANTE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Saneamiento. - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y calefacción. - Electricidad, T.V., y Telefonía. - Carpintería de PVC. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados.	⇑ ATRAPAMIENTOS POR: * Paletas. * Engranes. * Correas. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Indirecto. * Directo. ⇑ GOLPES CONTRA OBJETOS. ⇑ RUIDO. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ SALPICADURAS HORMIGON O MORTEROS. ⇑ POLVO DE CEMENTO. ⇑ DERMATOSIS. ⇑ CONTAMINACION AMBIENTAL.	- Operario cualificado. - Mantenimiento periódico de los sistemas mecánicos. - Ubicación a más de 3 m. del borde del talud. - Ubicación en zona libre de caída de objetos. - Carcasa de protección en órganos móviles. - Operaciones de mantenimiento y limpieza con motor parado. - Alimentación eléctrica mediante cables aéreos o subterráneos, con protección del circuito por tierra y disyuntor diferencial. - Botonera del mando o pulsador del tipo estanco y fuera del recinto de correas y poleas. - Limpiar la cuba en lugar que no afecte a desagües o cauces fluviales. - Higiene personal periódica y cambio de ropa.	- Marquesina resistente, prevista ante situaciones cambiantes de la hormigonera.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Cremas barrera. - Traje de agua (en su caso). - Protectores auditivos. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso). - Gafas antipolvo - antiácido.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.16. GRUA TORRE (I / III)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cimentación - Saneamiento. - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V., y Telefonía. - Carpintería de PVC. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados.	⇑ ATRAPAMIENTOS POR: * Mantenimiento. * Enganche de cargas. * Retirada de cargas. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Indirecto. * Directo con baja tensión. * Directo con alta tensión. ⇑ CAIDA DE LA CARGA: * Mal eslingado. * Rotura elemento suspensión. * Deficiencias en ganchos. * Falta de pestillo de seguridad. * Platos abiertos. * Mal entendimiento de señales. * Rotura cable de elevación. * Desblocaje de frenos. ⇑ GOLPES CON LA CARGA: * Transporte con interferencias. * Operación deficiente del gruista. * Tiro oblicuo. ⇑ DESPLOME DE LA GRUA: * Fallos de la fundación. * Roturas. Oxidación. * Mal montaje. * Sobrecarga. * Tiro oblicuo. * Viento. * Modificaciones no autorizadas. * Obstáculos fijos. * Interferencias con otras grúas.	- Manejo e instalación de la grúa por persona cualificada, preferentemente con carnet de operador de grúa. - Ubicación de la misma en los planos del Plan de Seguridad. - Terreno resistente. - Ubicar la grúa a una distancia tal de un vaciado de zanja, que las presiones del terreno queden fuera de la línea del talud natural o apeo y entibado de zanja. - Evitar interferencias con otras grúas, y si esto no es posible, instalar los dispositivos opcionales que eviten el riesgo de choque y desplome. - Existencia del libro de mantenimiento y cumplimentación del mismo. - Control de la indeformabilidad. - La grúa se montará con materiales originales y específicos de la misma. - La grúa dispondrá de los siguientes dispositivos electro - magnéticos: <u>obligatorios</u> . Limitador de par máximo. . Limitador de carga máxima. . Limitador recorrido de gancho. . Limitador fin de carrera del carro. <u>opcionales</u> . Limitador de giro de pluma. . Limitador de carro. . Limitador de recorrido máximo del carro. . Anemómetro.	- Sirga fiadora anclada en la torre vertical y paralela a la escala de ascenso, con accesorio deslizador anticaida para anclar el mosquetón en el ascenso y descenso. - Sirga fiadora en el caballete de la pluma para poder enganchar el mosquetón del cinturón. - Plataforma protegida para gruista. - Dispositivos opcionales electro - magnéticos. - Plataforma de recogida de cargas.	- Casco de seguridad. - Calzado con puntera reforzada, y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Traje de agua (en su caso). - Botas de P.V.C. con puntera reforzada (en su caso).

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.16. GRUA TORRE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
	⇑ CAIDA A DISTINTO NIVEL: * Montaje, personas, piezas y herramientas. * En mantenimiento y conservación de personas, piezas y herramientas. * Manejo botonera (gruista). * Recepción de la carga, personas y materiales. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Comprobaciones: <u>semanalmente</u> .Cables desechando aquellos cuyo deshilachado sea superior al 10% . . Eslingas textiles, siguiendo las recomendaciones del fabricante. <u>mensualmente:</u> . Funcionamiento del limitador del par máximo. <u>trimestralmente</u> . Revisión de cable, freno, controles eléctricos, sistemas de mando y elementos de izado, giro, distribución y traslación. <u>periódicamente</u> . Verificación del aplomado. . Niveles de aceite y engrase. . Comprobación de mandos con la grúa en vacío. . Funcionamiento dispositivos de seguridad. . Puesta "fuera de servicio" de la grúa. . Comprobación de cables y accesorios. - Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad 5 m. en vertical y horizontal). - Retirada de tendido de alta y baja tensión. - **<u>Botonera telemandada.</u>** - Conexión eléctrica a tierra "in situ". - Conexión eléctrica a tierra en el cuadro de alimentación. - Paletizado de cargas.		

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA 27/10/2011 VISADO DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.16. GRUA TORRE

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
		- Colocación de rótulos visibles de carga máxima en puente y cada 5 m. - Suspender los trabajos con vientos de velocidad > 80 Km./h. - Medidas de arriostramiento en régimen de vientos fuertes. - Puesta en veleta al fin de la jornada. - Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas. - Prohibición de realizar tiros oblicuos. - No combinar movimientos de izado o descenso y traslación. - Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad. - El ascenso a la torre de la grúa y desplazamiento por la pluma se realizará con cinturón de seguridad y dispositivo anticaida, anclado a sirga fiadora vertical y horizontal, instalado de antemano.		

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.17. CAMION GRUA (I / III)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Montaje y desmontaje de grúa automontante. - Descarga de materiales paletizados (ocasional).	⇑ VUELCO CAMION. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ CAIDAS: * Distinto nivel. * Mismo nivel. * Al subir o bajar. ⇑ ATROPELLO. ⇑ GOLPES POR: * La carga. * Otros. ⇑ DESPLOME CARGA ⇑ GOLPES DE LA CARGA. ⇑ CONTACTO LINEA ELECTRICA. ⇑ QUEMADURAS: * Mantenimiento. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Manejo por personal cualificado. - Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad 5 m. en vertical y horizontal). - Retirada de tendido de alta y baja tensión. - Colocación de rótulos visibles de carga máxima en punta y cada 5 m. - Suspender los trabajos con vientos de velocidad > 80 Km./h. - Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas. - Se prohibe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. en torno a la grúa. - Prohibición de realizar tiros oblicuos. - No combinar movimientos de izado o descenso y traslación. - Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad. - El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estacionamiento del camión grúa para montaje de la grúa automontante. - La grúa deberá tener al día el libro de mantenimiento. - El gancho o el doble gancho estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad. - En el acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la siguiente normativa de seguridad, conservando un duplicado con su firma: . Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía. . Respete las señales de tráfico. . Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.		- Casco. - Guantes de cuero. - Guantes impermeables para las operaciones de mantenimiento. - Botas con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.17. CAMION GRUA (II / III)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
		. Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará. . Una vez concluida su estancia en obra devuelva el casco al salir. - El encargado de obra comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores y los calzos inmovilizadores en ruedas traseras y delanteras antes de entrar en servicio el camión grúa. - Se dispondrá en obra de unas placas de palastro para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores. - Se prohibe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo. - Al personal encargado del manejo de la grúa se le entregará, además de la anterior citada, la siguiente normativa de seguridad: . Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal. . No dé marcha atrás sin ayuda del señalista. . Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello. . No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un riesgo inminente para su integridad física. . Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. . No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda del señalista. . Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. . No permita que nadie se encarame sobre la carga, ni se cuelgue del gancho. . Limpie su calzado de barro o grava para que no se dificulte la operatividad sobre los pedales. . Levante sólo una carga cada vez.		

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA 27/10/2011 VISADO DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.17. CAMION GRUA (III / III)

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
		. No abandone la máquina con una carga sus - pendida. . Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. . No permita que nadie acceda a la cabina durante el trabajo. . No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos dañados.		

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

01.10.18. SIERRA DE DISCO

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación en caja(caso entibación). - Excavación zanjas y pozos. - Cimentación. - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas.	⇑ CORTES. ⇑ RETROCESO DE PÌEZA. ⇑ PROYECCION. ⇑ ATRAPAMIENTO. ⇑ ROTURA DEL DISCO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Indirecto. * Directo. ⇑ POLVO. ⇑ RUIDO. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Persona cualificada. - Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. - Nivelación de la máquina y estabilidad. - Cuchillo divisor de espesor apropiado al triscado del disco. - Disco ajustado y equilibrado. - Protector regulable del disco. - Resguardo inferior del disco. - Resguardo de las correas de transmisión. - Interruptor del tipo embutido y estanco. - Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. - Afilado del disco, fijación, triscado y profundidad de corte adecuado. - Giro del disco hacia el lado de la alimentación. - Mantenimiento y aceitado del disco. - Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar. - Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. - Empujador para piezas pequeñas. - No hacer cuñas con esta sierra. - Mantener limpio el entorno de material de desecho y tablas con puntas.	- Protector. - Cuchillo divisor. - Resguardo inferior del disco. - Resguardo de correas y poleas.	- Gafas de seguridad. - Pantalla facial. - Mascarilla con filtro para polvo. - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Protectores auditivos (cascos).

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2014

01.10.19. CORTADORA DE CERAMICA

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Solados y Alicatados.	⇑ CORTES. ⇑ PROYECCION. ⇑ ATRAPAMIENTO. ⇑ ROTURA DEL DISCO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Indirecto. * Directo. ⇑ POLVO. ⇑ RUIDO. ⇑ HUMEDAD (Para las de corte con agua). ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Persona cualificada. - Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija. - Nivelación de la máquina y estabilidad. - Disco ajustado y equilibrado. - Protector regulable del disco. - Carenado de órganos móviles (correas, poleas, parte inferior del disco). - Interruptor del tipo embutido y estanco. - Diámetro del disco adecuado al que permite el protector. - Adecuación del disco, al tipo de material a cortar (no cortar madera con disco de widia o carborundo). - Giro del disco hacia el lado de la alimentación. - Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar (grapas, etc.). - Aspiradores de polvo. - Humedecer las piezas. - Si no es con chorro de agua, colocar la máquina a sotavento (viento por la espalda) - Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos. - Carro alimentador y guía - Empujador para piezas pequeñas. - Mantener limpio el entorno de material de desecho y obstáculos.	- Protector. - Resguardo inferior del disco. - Resguardo de correas y poleas.	- Gafas de seguridad. - Pantalla facial. - Mascarilla con filtro para polvo (para las de corte en seco). - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Mandil para líquidos no agresivos. - Traje de agua(según máquinas). - Guantes de neopreno resistentes a la abrasión y humedad. - Protectores auditivos (cascos).

VISADO
27/10/2014
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.20. HERRAMIENTAS PORTATILES DE ACCIONAMIENTO ELECTRICO

Taladro, Rozadora, Cepilladora metálica, Sierra, Vibrador, Amoladora, Radial, Pistola fija - clavos

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Preparación del terreno (Replanteo). - Cimentación. - Saneamiento. - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados. - Cubiertas inclinadas. - Cerramientos exteriores. - Albañilería interior y revestimientos. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Fontanería y Calefacción. - Electricidad, T.V., y Telefonía. - Carpintería de PVC. - Carpintería de madera. - Solados y Alicatados.	⇑ PROYECCIONES. ⇑ CAIDA Y CHOQUE DE O CONTRA OBJETOS. ⇑ CORTES. ⇑ POLVO. ⇑ INCENDIO. ⇑ RUIDO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Persona cualificada. - Protección eléctrica a base de doble aislamiento. - En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30 mA. - Estado adecuado de cable y clavija de conexión. - Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado. - Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado. - No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc., y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado. - Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.	- Barreras. - Marquesinas de protección de caída de materiales.	- Casco. - Gafas de seguridad. - Pantalla facial. - Mascarilla con filtro para polvo. - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Guantes de goma o PVC (en su caso). - Protectores auditivos (cascos).

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.21. HERRAMIENTAS PORTATILES DE COMBUSTION O AIRE (I / II)

Lámparas de soldar

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Saneamiento. - Estructura de hormigón (caso de muros). - Cubiertas inclinadas. - Impermeabilizaciones. - Fontanería y Calefacción.	⇑ INCENDIO. ⇑ EXPLOSION. ⇑ QUEMADURAS. ⇑ CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS.	- Persona cualificada. - Control del estado del quemador y correcta fijación a la bombona de butano. - Estado de conservación de la manguera. - Regular la presión en el quemador. - No trabajar en inmediaciones de material combustible. - Ventilación adecuada.	- Marquesinas de protección de caída de materiales.	- Casco (por riesgos generales de obra). - Gafas de seguridad o pantalla facial. - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). - Guantes de cuero.

Martillo neumático

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Excavación. - Estructura de hormigón. - Pilares de hormigón. - Forjados.	⇑ ATRAPAMIENTO. ⇑ EXPLOSION. ⇑ CHOQUE OBJETOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ RUIDO Y VIBRACIONES. ⇑ POLVO. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Aire comprimido.	- Persona cualificada. - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo. - No apoyar el cuerpo sobre el martillo. - Acoplamiento del útil con el martillo. - No hacer palanca con él. - Extremar las medidas en los trabajos de aperturas de zanjas con sospecha de conducciones (hasta 0,50 m. de la conducción enterrada, resto a pala (manual). - No jugar con el aire comprimido. - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales. - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas.	- Detector de campos magnéticos en zonas ocultas. - Detector de conducciones de agua ocultas.	- Casco con protectores auditivos incluidos (cascos). - Gafas de seguridad o pantalla facial. - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). - Guantes de cuero. - Cinturón antivibraciones. - Mascarilla con filtro para polvo.

VISADO
24/10/2011
COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.21. HERRAMIENTAS PORTATILES DE COMBUSTION O AIRE (II / II)

Pistola clavadora, grapadora

FASE DE TRABAJO	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCIÓN COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Cubiertas inclinadas. - Impermeabilizaciones. - Aislamientos térmicos. - Electricidad, T.V., Telefonía. - Carpintería de madera.	⇑ CHOQUE OBJETOS. ⇑ CORTES - PUNTURAS. ⇑ RUIDO. ⇑ VIBRACIONES. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Aire comprimido. * Grapa o clavo.	- Persona cualificada. - Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo. - No jugar con el aire comprimido. - Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales. - Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas. - Colocación de válvulas de seguridad. - No situarse en las inmediaciones del punto de operación o de la trayectoria.	- Marquesinas de protección de caída de materiales.	- Casco. - Protectores auditivos (cascos). - Gafas de seguridad o pantalla facial. - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas (por riesgos generales de obra). - Guantes de cuero.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
24/10/2011

01.10.22. ACTUACIONES PREVIAS A LA EXCAVACION

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
			- Retirada de canalizaciones de gas, teléfono, saneamiento, etc., previo corte del suministro y taponamiento. - Retirada del tendido eléctrico aéreo. - Instalación de pórticos de gálibo para el uso de maquinaria, respetando la mínima distancia de seguridad. - Señalización. - Localización de líneas eléctricas u otras conducciones de servicios subterráneas, por detectores e información. - Previsión y dotación de bomba de achique y agotamiento. - Trámite para el corte de tráfico, si se considera necesario para evitar influencias de las cargas dinámicas, e interferencia con la circulación de abastecimiento de obra. - Situación con plano de las zonas de acceso a las vías públicas. - Definición y concreción escrita y gráfica del sistema de excavación a utilizar con inclinación del talud o tipo de entibación a emplear. - Vallado y acotado previo de la zona de obra (existente). - Situación con plano de la maquinaria a instalar. - Situación con plano del acopio de materiales. - Instalaciones generales de obra: . Saneamiento. . Abastecimiento de agua potable. . Suministro de energía eléctrica. . Vestuarios, aseos, caseta de obra y botiquín. . Comunicaciones (telefonía fija y móvil). - Replanteo.		

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.23. REPLANTEO EDIFICIO

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Sierra. - Pala cargadora. - Camión.	- Estacas. - Tablas. - Puntas. - Herramientas manuales. - Cordeles. - Cinta métrica. - Taquímetro. - Niveles. - Plomada.	⇑ ATROPELLOS. ⇑ PICADURA: * Insectos. * Pequeños reptiles. ⇑ GOLPES, CONTUSIONES. ⇑ CAIDA DE OBJETOS. ⇑ CAIDA DISTINTO NIVEL. ⇑ CAIDA MISMO NIVEL. ⇑ CORTES. ⇑ REPLANTEOS ERRONEOS: * Planos inexactos. * Prisas y/o rutina. * Falta cualificación profesional. ⇑ SOBREESFUERZOS.	- Dotación completa de planos para esta fase. - Materiales básicos de replanteo (estacas, tablas, etc.) en buen estado y adecuados al replanteo. - Herramientas manuales en buen estado. - Todas las previas a la excavación. - Barandillas y rodapié (en su caso). - Orden y limpieza. - Señalización. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Gafas antipolvo. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.24. EXCAVACION EN CAJA O VACIADO (> 1 m.)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Retro-excavadora. - Pala cargadora. - Camión basculante. - Martillo neumático. - Sierra de disco. - Bomba de agua.	- Herramientas manuales. - Niveles.	⇑ ATROPELLOS. ⇑ COLISION VEHICULOS. ⇑ GOLPES, CONTUSIONES. ⇑ CAIDA MISMO NIVEL. ⇑ CAIDA DISTINTO NIVEL. ⇑ VUELCO DE MAQUINAS. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ VER MAQUINAS. ⇑ VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos para esta fase. - Talud natural. - Todas las previas a la excavación. - Orden y limpieza. - Señalización vías de circulación. - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación. - Rampa del 12% de pendiente en recto, y ancho mínimo de 6,50 m. para el acceso de vehículos y maquinaria al fondo de la excavación. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso). - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo (en su caso). - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.25. EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS (terreno medio duro)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Retro excavadora. - Camión bas - culante. - Martillo neu - mático. - Sierra de disco. - Bomba de agua	- Herramientas manuales. - Niveles. - Escaleras manuales. - Pasarelas.	⇑ ATROPELLOS. ⇑ COLISION VEHICULOS. ⇑ GOLPES, CONTUSIONES ⇑ CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas. . Herramientas. . Tierras. ⇑ VUELCO DE MAQUINAS. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ VER MAQUINAS. ⇑ VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación. - Todas las de las máquinas intervinientes. - Todas las de los medios auxiliares intervinientes. - Orden y limpieza. - Señalización vías de circulación. - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m. del talud. - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m. del talud natural. - Se entibarán las zanjas de profundidad > 1,30 m. que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: Ligera, Semicuajada o Cuajada, en función de las características del terreno y determinación del Sr. Arquitecto de la Dirección Técnica. . Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm. sobre el borde de la zanja. . Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja. - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil. - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja. - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - Mientras se excava , ningún operario permanecerá en el interior de la zanja. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso). - Traje de agua (en su caso). - Gafas antipolvo (en su caso). - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ONTZIA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.26. SANEAMIENTO

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Camión. - Camión hormigonera. - Hormigonera. - Dumper. - Radial. - Lámpara de soldar.	- Silo mortero. - Herramientas manuales. - Niveles. - Escaleras manuales. - Pasarelas.	⇑ ATROPELLOS. ⇑ GOLPES, CONTUSIONES ⇑ CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas. . Herramientas. . Tierras. ⇑ DERMATOSIS: * Contacto mortero. ⇑ ATAQUE DE RATAS: * Acometidas a general. ⇑ VUELCO DE MAQUINAS. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ VER MAQUINAS. ⇑ VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos para esta fase. - Orden y limpieza. - Los tubos se acopiarán en superficie horizontal en un recinto delimitado por varios pies derechos o tacos metálicos que impidan que se deslicen o rueden. - No se almacenarán materiales a menos de 1 m. del talud natural. - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil. - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja. - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad utilizando los útiles adecuados y a las órdenes de personas capacitadas. - La excavación de los pozos se ejecutará entubándolo para evitar derrumbes. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Guantes de cuero. - Guantes de PVC. (en su caso). - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antipunturas(en su caso). - Traje de agua (en su caso). - Gafas anti - impacto. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011

01.10.27. CIMENTACION

cimentación corrida y zapata aislada

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Bomba achique. - Camión hormigonera. - Vibrador. - Hormigonera de eje basculante. - Sierra disco. - Dumper.	- Instalaciones generales - Herramientas manuales - Niveles. - Escaleras manuales. - Pasarelas. - Madera y/o chapa de encofrado.	⇑ ATROPELLOS. ⇑ COLISION VEHICULOS. ⇑ GOLPES, CONTUSIONES ⇑ CORTES Y PUNTURAS. ⇑ CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas. . Herramientas. . Materiales. ⇑ DERMATOSIS. ⇑ VUELCO DE MAQUINAS. ⇑ ATRAPAMIENTOS. ⇑ SOBREESFUERZOS. ⇑ VER MAQUINAS. ⇑ VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos para esta fase. - Todas las previas a la excavación. - Orden y limpieza. - Señalización vías de circulación. - Señalizar con cordón balizador contorno de la excavación a 1 m. del talud natural . - No se almacenarán tierras u otros materiales a menos de 1 m. del talud natural. - Se entibará toda zanja con profundidad mayor de 1,30 m. que no disponga de talud natural, siendo el tipo de entibación: Ligera, Semicuajada o Cuajada, en función de las características del terreno y determinación de la Dirección Técnica. . Se recomienda que la entibación sobresalga 20 cm. sobre el borde de la zanja. . Los codales serán del tipo de gato mecánico telescópico, o rollizo si es de madera; nunca de madera escuadrada. - Nunca utilizar los codales para subir o bajar de la zanja. - El acceso al fondo de la excavación se hará mediante escalera portátil. - Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja para el mejor hormigonado. - En los trabajos de desentibado, más peligrosos que los de entibado, se extremarán las medidas de seguridad a las órdenes de personas capacitadas. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Guantes de cuero. - Cremas barrera. - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC. con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso). - Traje de agua (en su caso). - Gafas antiácido. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COAVN EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.28. ESTRUCTURAS DE HORMIGON

Instalaciones previas y simultáneas

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
--- - Grúa automontante. - Sierra disco - Dumper. - Camión. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Vibrador. - Radial. - Martillo neumático. - Lámpara de soldar.	--- - Instalaciones generales - Herramientas manuales. - Niveles. - Escaleras manuales. - Pasarelas. - Madera y/o chapa de encofrado. - Estructura tubular para andamiaje multidireccional.	--- ⇑GOLPES, CONTUSIONES ⇑CORTES Y PUNTURAS. ⇑ CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas. . Herramientas. . Materiales. ⇑ATRAPAMIETOS. ⇑SOBREESFUEZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. <u>Accesos al edificio.</u> <u>Accesos al lugar de trabajo.</u> - Estructura metálica tubular, incluso escaleras interiores de acceso a andamiadas, con barandillas 1,10 m., barras intermedias, rodapié 0.15 m. y pasamanos. <u>Lugar de trabajo. Huecos exteriores.</u> - Andamio perimetral de protección y trabajo desde Pª.Bª y en toda la altura. - Id. anterior hasta finalizar los trabajos de cubiertas. - Barandillas 1,10 m altura, listón intermedio, rodapié de 0,15 m., perimetrales en huecos de forjados, una vez desencofrada la planta. - Plataforma volada para carga y descarga de materiales. <u>Lugar de trabajo. Huecos interiores.</u> - Mallazo (continuidad del forjado) y tablero resistente fijado a forjado por clavazón de acero. - Estructura tubular y barandillas, incluso mordazas, tubos, barandillas, rodapié, en caja escalera colocado hasta instalación del pasamos definitivo. - Construcción de torreta o castillete.	--- - Rampa y escalera. --- --- - Red para andamio perimetral - **Red horizontal continua entre apuntalamiento y forjado** que no permita caídas > 2 m. - Id que anterior. --- ---	--- - Casco con barboquejo. - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de P.V.C. con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso). - Traje de agua (en su caso). --- - Guantes de cuero. - Cinturón con arnés. - Todos las anteriores. --- - Cable fiador. - Todas las anteriores. --- - Todas las anteriores.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.29. PILARES DE HORMIGON

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
---	---	---	- Dotación completa de planos. <u>Instalación de armaduras</u>	---	---
- Grúa automontante. - Camión. - Radial. - Martillo neumático.	- Herramientas manuales - Torreta o castillete. - Andamiaje. - Madera y/o chapa de encofrado. - Escalera de mano.	⇑ CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas. . Herramientas. . Materiales. ⇑ CORTES.	- Eslingado y atado mediante 2 puntos y ganchos con pestillos de seguridad. - Recepción de armaduras en zonas no próximas al perímetro de la planta. - Utilización de la herramienta adecuada. - Intimo y correcto amarrado de las "esperas" a la armadura. - Andamiaje exterior del perímetro de planta. - Barandillas, barra intermedia y rodapié de los medios auxiliares.	- Red de protección (en su caso) en andamios.	- Casco con barboquejo. - Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Traje de agua (en su caso). - Guantes de cuero. - Cinturón con arnés (en su caso) - Gafas antiimpactos.
--- - Id. anterior. - Sierra disco.	--- - Id. anterior.	⇑ GOLPES. ⇑ ELECTROCUCION	<u>Encofrado y desencofrado de madera</u> - No utilizar estructura de encofrado de postes como plataforma de trabajo. - Retirada de puntas de las piezas desencofradas. - Orden y limpieza de entorno. - Andamiaje exterior del perímetro de planta.	--- - Id, anterior.	--- - Todas las anteriores.
--- - Grúa automontante. - Camión. --- - Grúa automontante. - Camión hormigón. - Hormigonera portátil. - Vibrador. - Dumper.	--- - Herramientas manuales - Escalera de mano. - Andamiaje. --- - Herramientas manuales - Torreta o castillete. - Andamiaje.	⇑ DESPLOME. ⇑ PUNTURAS. ⇑ DERMATOSIS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Hormigón. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Barandillas, barra intermedia y rodapié de los medios auxiliares. <u>Encofrado y desencofrado metálico</u> - No se utilizarán los salientes de las placas para subir o bajar. - Andamiaje exterior del perímetro de planta. - Barandillas, barra intermedia y rodapié de los medios auxiliares. <u>Vertido y vibrado del hormigón</u> - Instalación castillete, arriostrado y protegido perimetralmente - No utilizar escaleras portátiles. - Andamiaje exterior del perímetro de planta. Barandillas, barrara intermedia y rodapié de los medios auxiliares.	--- - Id anterior. --- - Id. anterior.	--- - Todas las anteriores. --- - Todas las anteriores. - Gafas antiácido.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.30. FORJADOS (I / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
			- Dotación completa de planos.	---	---
---	---	---	Encofrado	- **Red de protección horizontal continua entre apuntalamiento y forjado**.	- Casco con barboquejo
- Grúa automontante.	- Herramientas manuales - Torreta o castillete.	⇑ CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas.	- Utilización de plataformas de trabajo a ambos lados del encofrado de viga.		- Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas.
- Sierra disco.	- Andamiaje.	. Herramientas.	- Utilización de la herramienta adecuada.		- Traje de agua (en su caso).
- Radial.	- Escalera portátil.	. Materiales.	- Andamiaje exterior del perímetro de planta.		- Guantes de cuero.
- Camión.			- Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares.		- Gafas antiimpactos.
		⇑ CORTES.	- **Red horizontal continua entre apuntalamiento y forjado**.		
	---		Apuntalamiento	---	---
---	- Id. anterior.	⇑ GOLPES.	- No colocar los puntales sobre bloques o elementos extraños.	- Id, anterior.	- Todas las anteriores.
- Id. anterior.			- Se prohibe el doble apuntalamiento.		
			- Orden y limpieza de entorno.		
		⇑ ELECTROCUCION	- Andamiaje exterior del perímetro de planta.		
			- Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares.		
	---		Colocación de armaduras, viguetas y bovedillas	---	---
---	- Herramientas manuales	⇑ DESPLOME.	- Recepción de las cargas en zonas no próximas al perímetro del forjado.	- Id anterior.	- Todas las anteriores.
- Grúa automontante.	- Torreta o castillete. - Andamiaje.	⇑ PUNTURAS.	- Colocación de armaduras, viguetas y **bloques previa colocación de red continua horizontal**.		
- Camión.	- Pasarelas.	⇑ DERMATOSIS.	- Instalación de pasarelas y zonas de paso que eviten circular sobre los bloques. En caso excepcional pisar sobre las viguetas.		
- Martillo neumático.		⇑ PROYECCIONES: * Partículas.	- Nunca dar la espalda al "vacío".		
		* Hormigón.	- Andamiaje exterior del perímetro de planta.	---	---
	---		- Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares.		
	- Herramientas manuales	⇑VER MAQUINAS.	Vertido y vibrado del hormigón	- Id. anterior.	- Todas las anteriores.
---	- Torreta o castillete.		- Andamiaje exterior e interiormente del perímetro de planta.		- Gafas antiácido.
- Dumper.	- Andamiaje.	⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares.		
- Grúa automontante.			- Nunca dar la espalda al "vacío".		
- Camión hormigón.					
- Hormigonera portátil.					
- Vibrador.					

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

01.10.30. FORJADOS (II / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
--- - Grúa automontante. - Camión.	-- - Herramientas manuales - Torreta o castillete. - Andamiaje.		Desencofrado - Andamiaje exterior del perímetro de planta. - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares. - Se almacenará el material desencofrado despejando los caminos principales. - Se retirarán las puntas al finalizar la operación. - Instalación de plataforma volada de carga y descarga para la retirada de materiales.	---	--- - Todas las anteriores menos gafas antiácido.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.31. CUBIERTAS INCLINADAS

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Silo de mortero. - Hormigonera portátil. - Cortadora de cerámica. - Sierra de disco. - Radial. - Camión. - Dumper. - Lámpara de soldar. - Pistola clavadora.	- Herramientas manuales. - Andamiaje. - Pasarelas. - Escalera portátil.	⇑ CAIDA: * Mismo o distinto nivel: . Personas. . Herramientas. . Materiales. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ ELECTROCUCION ⇑ PUNTURAS. ⇑ DERMATOSIS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Mortero. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - Andamiaje exterior del perímetro de planta. - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares. - Instalación de soportes y anclajes para colocación de cable fiador. - Esos anclajes serán mantenidos para el mantenimiento posible y posterior de la edificación - Instalación de plataforma nivelada y horizontal para la recogida de cargas y apoyo de palets y pinza, que impida el vuelco de la misma. - Suspensión de los trabajos en caso de heladas, lluvias o nevadas, así como vientos superiores a 60 Km./h. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Cables fiadores. - Barandillas y rodapié. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco con barboquejo. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Traje de agua (en su caso). - Guantes de cuero. - Guantes de goma. - Cinturón con arnés. - Gafas antiimpactos. - Las propias de las máquinas utilizadas. - Las propias de los medios auxiliares utilizados.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

01.10.32. CERRAMIENTOS EXTERIORES

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Silo de mortero. - Hormigonera portátil. - Cortadora de cerámica. - Radial. - Camión. - Dumper.	- Herramientas manuales - Andamios tubulares multidireccionales. - Plataforma volada de descarga de materiales. - Tubo de vertido de escombros. - Pasarelas. - Escalera portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: . Personas: - Falta protección perimetral. - Rotura platafor-ma. - Acceso. - Hueco interior. . Herramientas. . Materiales: - De nivel superior. - A nivel inferior. - Manejo cargas. ⇑ DESPLOME ANDAMIO POR: * Mal arriostrado. * Mal apoyo. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ ELECTROCUCION ⇑ PUNTURAS. ⇑ DERMATOSIS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Mortero. ⇑ RUIDO. ⇑ POLVO. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - Revisar diariamente, antes de comenzar el trabajo, las condiciones de resistencia, estabilidad y protecciones necesarias de los andamios. - Barandillas, listón y rodapié de los medios auxiliares. - Revisar las condiciones y protecciones colectivas de la maquinaria auxiliar . - Se limitará, señalizando, la estancia de personas bajo la zona de trabajo de cerramientos de fachada. - Suspensión de los trabajos en caso de heladas, lluvias fuertes o nevadas, así como vientos superiores a 60 Km./h. - Se prohibe montar andamios de boriquetas en la inmediación de huecos de fachada sin proteger. - Los palets de bloques, etc., estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza. - Los cierres exteriores se harán con andamios exteriores multidireccionales, en caso de hacerlo desde el interior, previamente se instalarán anclajes para cinturón de sujeción, y se exigirá su uso de manera continua. - Se prohibe tirar escombro libremente desde las plantas, incluso sobre zonas señalizadas. - La descarga a plantas del material transportado con la grúa se hará mediante plataforma volada. - Para el corte de bloque se utilizarán cortadoras provistas de carro y corte en vía húmeda dotadas de disco de Widia debidamente mantenido. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando el escombro por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Señalización de todas las zonas de niveles inferiores a los de trabajo. - Mallazo, continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo o escaleras. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Botas de PVC. con puntera reforzada y plantilla antipunturas (en su caso). - Traje de agua (en su caso). - Guantes de cuero. - Guantes de goma. - Cinturón de sujeción (en su caso). - Gafas antiimpactos. - Mascarilla antipolvo (en el corte). - Protectores auditivos auriculares (en el corte). - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011

01.10.33. ALBAÑILERIA INTERIOR Y REVESTIMIENTOS (I / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL

- Grúa automontante. - Silo de mortero. - Silo de yeso. - Hormigonera portátil. - Radial. - Rozadora. - Camión. - Dumper.	- Herramientas manuales - Andamios tubulares. - Andamios de borriquetas. - Plataforma volada de descarga de materiales. - Tubo de vertido de escombros. - Pasarelas. - Escalera portátil. - Iluminación portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas: - Falta de protección perimetral. - Rotura plataforma. - Acceso. - Hueco interior. * Herramientas. * Materiales: - De nivel superior - A nivel inferior. - Manejo cargas. ⇑ DESPLOME ANDAMIO POR: * Mal arriostrado. * Mal apoyo. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ ELECTROCUCION ⇑ PUNTURAS. ⇑ DERMATOSIS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. * Mortero. ⇑ RUIDO.	- Dotación completa de planos. - El levante de distribuciones interiores y cámaras se hará una vez ejecutado el cerramiento exterior. - Se revisarán diariamente las condiciones de seguridad generales de las plantas (protección de huecos, escaleras, fachadas, iluminación, etc.) - Se revisarán las condiciones de seguridad de los andamios y demás medios auxiliares a utilizar, prohibiéndose la utilización de bidones, bloques, cajas, palets, etc., para confeccionar andamiadas. - Las plataforma de guarnecidos de techos se harán con entablonado totalmente cuajado. - Se revisarán las condiciones de seguridad de la maquinaria. - El trabajo sobre huecos interiores que requieran la eliminación de las protecciones existentes se hará instalando con anterioridad un sistema de anclaje para cinturón de sujección y limitando la circulación de otras personas. - Se levantarán los cierres laterales de escalera conforme se eleva la estructura de plantas. - Caso de haber viento fuerte, o rachas, se evitará el trabajo o permanencia de personas junto a fábricas sin fraguar y atar. - El caballete de un andamio no podrá utilizarse, ni siquiera momentáneamente, para sustituir una escalera portátil. - Los palets de ladrillos, etc., estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza. - La descarga a plantas del material transportado con la grúa se hará mediante plataforma volada. - Al pavimentar la caja de escalera se señalizarán los recorridos alternativos para acceder a planta. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando el escombro por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo).	- Mallazo, continuidad de los del forjado en los huecos interiores del mismo o patios. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Guantes de goma (en su caso). - Cinturón de sujeción. - Gafas antiimpactos. - Mascarilla antipolvo (en su caso). - Protectores auditivos auriculares (en su caso). - Rodilleras almohadilladas en colocación de solados. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.33. ALBAÑILERIA INTERIOR Y REVESTIMIENTOS (II / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
		⇑ POLVO. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.		

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.34. IMPERMEABILIZACIONES

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Camión. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Taladro. - Radial. - Lámpara de soldar. - Pistola clavadora.	- Herramientas manuales - Lámpara de soldar. - Andamios multidireccionales. - Andamios de borriquetas. - Pasarelas. - Escaleras.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas: - Falta de protección perimetral. * Herramientas. * Materiales: - A nivel inferior. - Manejo cargas. ⇑ QUEMADURAS. ⇑ CANCER DE PIEL. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- En la impermeabilización de sótano se tendrán en cuenta los riesgos de la excavación en caja. - Los rollos de láminas impermeabilizantes estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza. - Instalación de plataforma nivelada y horizontal para la recogida de cargas y apoyo de palets y pinza, que impida el vuelco de la misma. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden cubierta, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Cables fiadores. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco. - Calzado con plantilla antipunturas. - Guantes de cuero (en su caso). - Guantes de goma. - Cinturón con arnés (en su caso). - Cinturón de sujeción (en su caso). - Gafas antiimpactos. - Rodilleras almohadilladas. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO ofiZiala
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011

01.10.35. AISLAMIENTOS TERMICOS

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Camión. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Radial. - Pistola clavadora.	- Herramientas manuales - Andamios de borriquetas. - Plataforma volada de descarga de materiales. - Pasarelas. - Escalera portátil. - Iluminación portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas: - Falta de protección perimetral. - Rotura plataforma. - Acceso. * Herramientas. * Materiales: - De nivel superior. - A nivel inferior. - Manejo cargas. ⇑ DESPLOME ANDAMIO POR: * Mal arriostrado. * Mal apoyo. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ ELECTROCUCION ⇑ PUNTURAS. ⇑ POLVO. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- El aislamiento de cámaras se hará una vez ejecutado el cerramiento exterior. - Se revisarán diariamente las condiciones de seguridad generales de las plantas (protección de huecos, escaleras, fachadas, iluminación, etc.) - Se revisarán las condiciones de seguridad de los andamios y demás medios auxiliares a utilizar, prohibiéndose la utilización de bidones, bloques, cajas, palets, etc., para confeccionar andamiadas. - El caballete de un andamio no podrá utilizarse, ni siquiera momentáneamente, para sustituir una escalera portátil. - Los palets de placas (caso de no realizarse el proyectado de poliuretano) aislantes estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza. - La descarga a plantas del material transportado con la grúa se hará mediante plataforma volada. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra. - Calzado con plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Mascarilla antipolvo. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.36. INSTALACIONES DE FONTANERIA Y CALEFACCION

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Camión. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Radial. - Taladro. - Roscadora de tubo eléctrica. - Lámpara de soldar.	- Plataforma volada. - Herramientas manuales - Roscadora manual. - Sierras. - Andamios tubulares. - Andamios de borriquetas. - Pasarelas. - Escalera portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑ INHALACIÓN: * Humos soldadura. ⇑ RADIACIONES. ⇑ QUEMADURAS. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - La colocación de canalones sobre el alero se hará siempre desde andamiaje tubular exterior. - Los huecos interiores de paso de canalizaciones se descubrirán lo imprescindible para la realización del trabajo. Si fuera necesario dejarlos totalmente al descubierto, se señalizarán para evitar la circulación de terceras personas. - No se dejarán conductos o instalaciones con posibilidad de desplomarse, fijándolas inmediatamente a los paramentos. - Se prohibe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado. - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal, y en el caso de la roscadora se señalizará la zona de extensión de tubos. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Funda para las herramientas de filo. - Guantes de cuero. - Gafas antiimpactos. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA 27/10/2011 VISADO

01.10.37. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD, TELEVISION Y TELEFONIA

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL

- Grúa automontante. - Camión. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Taladro. - Radial. - Pistola clavadora.	- Plataforma volada de descarga. - Herramientas manuales - Andamios tubulares. - Andamios de borriquetas. - Pasarelas. - Escalera portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑ QUEMADURAS: * Por abrasión al tirar de cables. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - Se prohibe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Se cuidará especialmente que los radios de curvatura del tubo aislante flexible sean como mínimo de 5 a 6 veces el diámetro del tubo, para favorecer el paso de conductores. - El tirar de guías o conductores se hará, siempre que sea posible, desde el suelo. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - Antes de poner la instalación eléctrica del edificio en tensión se revisará totalmente para comprobar que no existan partes metálicas accesibles (mecanismos sin tapar, conductores pelados, etc.). Y una vez hecho se advertirá al personal. - Las herramientas cortantes o punzantes se llevarán en cinturón portaherramientas o en la caja y nunca en los bolsillos. - La llave de apriete del portabrocas del taladro eléctrico estará sujeta con cinta adhesiva o cadenilla al cable de alimentación junto a la clavija de conexión. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Los mangos de las herramientas manuales serán aislantes. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra. - Cinturón con arnés. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Funda para las herramientas de filo. - Guantes de cuero. - Gafas antiimpactos. - Pantalla facial al colocar fusibles en cuadros eléctricos en tensión. - Banqueta aislante. - Pértiga aislante. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.38. CARPINTERIA P.V.C.

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Camión. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Radial. - Taladro. - Remachadora. - Atornilladora.	- Herramientas manuales - Andamios tubulares multidireccionales. - Andamios de borriquetas. - Plataforma volada. - Pasarelas. - Escalera portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - Se prohibe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado de obra quien dispondrá de otra medida alternativa. - Las máquinas deberán ser utilizadas por personal capacitado. - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - El aplomado y recibo de marcos se hará por tantas personas fuese necesario para evitar vuelcos. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Gafas antiimpactos. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
VISADO
27/10/2011

01.10.39. CARPINTERIA DE MADERA

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Camión. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Sierra radial portátil. - Cepilladora portátil. - Lijadora portátil. - Taladro. - Ingleteadora. - Pistola clavadora.	- Plataforma volada. - Herramientas manuales - Pasarelas. - Escalera portátil. - Tubo de vertido de escombros.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑ INHALACIÓN: * Polvo. * Disolventes. ⇑ RUIDO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado. - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - El corte de piezas pequeñas en la sierra se realizará con ayuda de empujadores. - Los discos estarán perfectamente afilados y si se rompe algún diente se sustituirán de inmediato. - Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - Los listones inferiores de montaje de los marcos de puertas se situarán a 50 cm. de altura y se retirarán en cuanto quede asegurada la indeformabilidad del marco. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - Los marcos se aplomarán sólidamente fijados mediante reglas telescópicas. - El lijado de madera se hará procurando ventilación por corriente de aire, amen de los E.P.I que se utilicen. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Sistema de aspiración de polvo en lijado. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra. - Calzado con plantilla antipunturas. - Funda para las herramientas de filo. - Guantes de cuero. - Gafas antiimpactos. - Mascarilla antipolvo. - Mascarilla con adaptador facial y filtro para disolventes orgánicos en utilizar colas de contacto y/o barnices en lugares cerrados. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.40. SOLADOS Y ALICATADOS

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante. - Silo mortero. - Hormigonera portátil de eje basculante. - Camión. - Sierra radial portátil. - Cepilladora portátil. - Lijadora portátil. - Taladro. - Ingleteadora. - Pistola clavadora. - Cortadora de cerámica. - Radial para cerámica.	- Plataforma volada. - Herramientas manuales - Pasarelas. - Escalera portátil. - Tubo de vertido de escombros.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑ INHALACIÓN: * Polvo. * Disolventes. ⇑ RUIDO. ⇑ CONTACTO ELECTRICO: * Directo. * Indirecto. ⇑ ESFUERZOS. ⇑ DERMATOSIS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado. - No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo las zonas con la menor interferencia al resto del personal. - Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas. - El corte de piezas pequeñas en la sierra se realizará con ayuda de empujadores. - Los discos estarán perfectamente afilados y si se rompe algún diente se sustituirán de inmediato. - Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados. - El lijado de madera se hará procurando ventilación por corriente de aire, amen de los E.P.I. que se utilicen. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Sistema de aspiración de polvo en lijado. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra. - Calzado con plantilla antipunturas. - Funda para las herramientas de filo. - Guantes de cuero. - Gafas antiimpactos. - Mascarilla antipolvo. - Mascarilla con adaptador facial y filtro para disolventes orgánicos a utilizar colas de contacto y/o barnices en lugares cerrados. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.41. VIDRIERIA

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Grúa automontante.	- Herramientas manuales - Ventosas. - Andamios tubulares. - Andamios de borriquetas. - Escalera portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MAQUINAS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - El acopio de las hojas de vidrio se hará sobre durmientes de madera y con ligera inclinación para evitar vuelcos, fuera de las zonas de paso. - Las hojas de vidrio se transportarán en posición vertical. - En caso de rotura de vidrio se retirarán de inmediato los fragmentos a los lugares señalados de vertido de escombros. - Se señalizará la zona de nivel inferior con posibilidad de circulación de personas impidiendo el paso a las mismas, durante el montaje. - La colocación de junquillos será inmediata a la colocación del vidrio, sellándolos, en su caso, con posterioridad. - Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil. - El material se elevará con la grúa desde camión de transporte hasta la proximidad del edificio. La estabilidad de la carga quedará asegurada mediante atados y eslingas, introduciéndose manualmente entre los operarios necesarios y con el auxilio de ventosas para hojas > 1 m^2. y así no sufrir cortes por vencerse las hojas de vidrio en su manejo. - No se manejarán vidrios > 1 m^2. con viento fuerte. - A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Señalización niveles inferiores. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para circulación en obra. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de cuero. - Gafas antiimpactos. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

COAVN COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

01.10.42. PINTURAS Y BARNICES (I / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Compresor eléctrico. - Batidora eléctrica.	- Herramientas manuales - Andamios tubulares. - Andamios de borriquetas. - Escalera portátil.	⇑ CAIDA MISMO O DISTINTO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Materiales. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Partículas. ⇑ ESFUERZOS. ⇑ INHALACION: * Vapores orgánicos. ⇑ INCENDIO. ⇑ DERMATOSIS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES.	- Dotación completa de planos. - Los productos inflamables se almacenarán con las tapas cerradas en un local ventilado previsto para este fin, con señalización de riesgo de incendio, prohibición de fumar y extintor en la puerta adecuado a la carga de fuego. - Cada producto químico permanecerá en su envase de origen, cerrado y con el etiquetado claramente visible. - Antes de abrir un producto químico, presumiblemente peligroso, se comprobará en el etiquetado sus efectos y normas de seguridad en el uso. - Se señalizará la zona de nivel inferior con posibilidad de circulación de personas impidiendo el paso a las mismas, durante el pintado o barnizado. - El pintado o barnizado en la proximidad de ventanas abiertas, no se comenzará sin haber establecido un punto de anclaje del cinturón de sujeción. - Al utilizar pinturas o barnices con disolventes orgánicos se mantendrá una ventilación por corriente de aire, sin perjuicio de la utilización de mascarillas con filtro de carbón activo, que será imprescindible en locales poco ventilados. - Los filtros químicos de las mascarillas se repondrán cuando a través de ellos se aprecie el olor característico del disolvente. - Al manipular pinturas y barnices con acción nociva sobre la piel (ver etiquetado) se utilizarán guantes finos de goma resistente a los disolventes. - Al pintar o barnizar a pistola se utilizará mascarilla de filtro mecánico antipartículas. Y si la pintura contiene disolvente orgánico el filtro será mixto, mecánico y químico. - Se advertirá a los operarios que manipulen productos químicos nocivos (ver etiquetado de envase) sobre la necesidad de una higiene personal estricta antes de fumar, beber o comer. - Se prohibirá la simultaneidad del pintado o barnizado con productos inflamables, con labores de corte con radial, fumar, etc. - Se prohibe la utilización de palets, cajas, bidones, etc., como substitutivo de la escalera portátil, aunque sea por un sólo momento.	- Señalización niveles inferiores. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Casco para la circulación en obra, no para pintar. - Cinturón con arnés. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas. - Guantes de goma resistentes a disolventes. - Gafas antipartículas. - Mascarilla con filtro de carbón activo para disolventes orgánicos. - Mascarilla con filtro mixto mecánico y químico a la vez, en caso de pintura pistola con productos que contengan disolventes orgánicos. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARROS
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.42. PINTURAS Y BARNICES (II / II)

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
			- A los tajos con insuficiente luz natural se les dotará con iluminación artificial (> de 200 lux medidos a 1 m. del suelo). - La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas. - Insistimos en que las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensiones de 24 V. (lugares húmedos) o de 48 V. (lugares secos). - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.		

27/10/2011
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.10.43. JARDINERIA

MAQUINAS	MEDIOS AUXILIARES	RIESGOS Y CAUSAS	NORMAS DE PREVENCION	PROTECCION COLECTIVA	PROTECCION PERSONAL
- Camión bas - culante. - Dumper. - Pala cargadora.	- Herramientas manuales - Rodillo.	⇑ CAIDA AL MISMO NIVEL: * Personas. * Herramientas. * Manejo cargas. ⇑ CORTES. ⇑ GOLPES. ⇑ PUNTURAS. ⇑ PROYECCIONES: * Polvo. ⇑ ESFUERZOS. ⇑VER MEDIOS AUXILIARES. ⇑ VER MAQUINAS.	- Dotación completa de planos. - Si estos trabajos se realizasen a "destajo" se deberán extremar las medidas de control para que se lleguen a cumplir las anteriores normas de prevención. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Bandas de señalización. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.	- Guantes de cuero. - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipuntra. - Gafas antipolvo. - Las propias de los medios auxiliares utilizados. - Las propias de las máquinas utilizadas.

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

01.11. TRABAJOS REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO.

En principio para la realización de los trabajos u operaciones que de ello se deriven, deberán adoptarse idénticas medidas preventivas, de protección colectiva e individual o personal que las descritas en las Fichas Técnicas de Prevención de Riesgos anteriores para el proceso de construcción de elementos similares. Salvo que la Propiedad y usuario en cada momento, puedan disponer una mejor opción aconsejado por un técnico competente. Y no existe ningún medio que en el momento del Proyecto, cual es éste, ni tras la mera ejecución de las obras, pueda disponerse para su utilización en estas labores de Conservación y Mantenimiento, excepción hecha de apertura de hueco practicable en cubierta, próximo a caballete y en la vertical del último descansillo de la escalera, para en su caso poder acceder a dicha cubierta, anclando el cinturón en el interior del edificio, lo que puede ser de utilidad, también durante la ejecución de la cubierta.

Tudela, 20 de octubre de 2011

José Ignacio Zuazu Moneo
arquitecto

Daniel López Córdoba
arquitecto

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

02.- Pliego de Condiciones

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

INDICE

Introducción

Consideraciones Previas

Contenido del Pliego General de Condiciones de Seguridad y Salud en la Edificación

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos
- 1.1.1 Derribo de estructuras y cimentaciones
- 1.1.2 Derribo de fachadas y particiones
- 1.1.3 Levantado de instalaciones
- 1.1.4 Derribo de cubiertas
- 1.1.5 Demolición de revestimientos

2 Acondicionamiento y cimentación

2.1 Movimiento de tierras
- 2.1.1 Explanaciones
- 2.1.2 Rellenos del terreno
- 2.1.3 Transporte de tierras y escombros
- 2.1.4 Vaciado del terreno
- 2.1.5 Zanjas y pozos

2.2 Contenciones del terreno
- 2.2.1 Muros ejecutados con encofrados
- 2.2.2 Muros pantalla

2.3 Cimentaciones profundas
- 2.3.1 Encepados de pilotes
- 2.3.2 Pilotes in situ
- 2.3.3 Pilotes prefabricados

2.4 Cimentaciones directas
- 2.4.1 Losas de cimentación
- 2.4.2 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

3 Estructuras

3.1 Estructuras de acero
3.2 Fábrica estructural
3.3 Estructura de hormigón (armado y pretensado)
3.4 Estructuras de madera
3.5 Estructuras mixtas

4 Cubiertas

4.1 Cubiertas inclinadas
4.2 Lucernarios
- 4.2.1 Claraboyas
- 4.2.2 Hormigón translúcido

4.3 Cubiertas planas

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

5 Fachadas y particiones

- 5.1 Fachadas de fábrica
  - 5.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón
  - 5.1.2 Fachadas de piezas de vidrio
- 5.2 Huecos
  - 5.2.1 Carpinterías
  - 5.2.2 Acristalamientos
  - 5.2.3 Celosías
  - 5.2.4 Persianas
  - 5.2.5 Cierres
  - 5.2.6 Toldos y parasoles
- 5.3 Defensas
  - 5.3.1 Barandillas
  - 5.3.2 Rejas
- 5.4 Fachadas industrializadas
  - 5.4.1 Fachadas de paneles ligeros
  - 5.4.2 Fachadas de paneles pesados
- 5.5 Particiones
  - 5.5.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón
  - 5.5.2 Paneles prefabricados de yeso y escayola
  - 5.5.3 Mamparas para particiones
  - 5.5.4 Tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica

6 Instalaciones

- 6.1 Instalación de audiovisuales
  - 6.1.1 Antenas de televisión y radio
  - 6.1.2 Telecomunicación por cable
  - 6.1.3 Megafonía
  - 6.1.4 Telefonía
  - 6.1.5 Interfonía y video
- 6.2 Acondicionamiento de recintos- Confort
  - 6.2.1 Aire acondicionado
  - 6.2.2 Calefacción
  - 6.2.3 Instalación de ventilación
- 6.3 Instalación de electricidad: Baja tensión y puesta a tierra
- 6.4 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
  - 6.4.1 Fontanería
  - 6.4.2 Aparatos sanitarios
- 6.5 Instalación de gas y combustibles líquidos
  - 6.5.1 Aire comprimido
  - 6.5.2 Combustibles líquidos
  - 6.5.3 Gas natural
  - 6.5.4 Oxigeno y vacío
  - 6.5.5 Gas licuado del petróleo
- 6.6 Instalación de alumbrado
  - 6.6.1 Alumbrado de emergencia
  - 6.6.2 Instalación de iluminación
  - 6.6.3 Indicadores luminosos
- 6.7 Instalaciones de protección
  - 6.7.1 Instalación de sistemas anti-intrusión
  - 6.7.2 Instalación de protección contra incendios
  - 6.7.3 Instalación de protección contra el rayo
- 6.8 Instalación de evacuación de residuos
  - 6.8.1 Residuos líquidos
  - 6.8.2 Residuos sólidos
- 6.9 Instalación de energía solar

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

6.9.1 Energía solar fotovoltáica
6.9.2 Energía solar térmica
6.10 Instalación de transporte
6.10.1 Ascensores
6.10.2 Cintas transportadoras
6.10.3 Escaleras mecánicas

7 Revestimientos

7.1 Revestimiento de paramentos
7.1.1 Alicatados
7.1.2 Aplacados
7.1.3 Revestimientos decorativos
7.1.4 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
7.1.5 Pinturas
7.2 Revestimiento de suelos y escaleras
7.2.1 Revestimientos flexibles para suelos y escaleras
7.2.2 Revestimientos continuos para suelos y escaleras
7.2.3 Revestimientos de madera para suelos y escaleras
7.2.4 Revestimientos pétreos para suelos y escaleras
7.2.5 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras
7.2.6 Soleras
7.3 Falsos techos

Anejos

Anejo 1.- De carácter general
Anejo 2.- Manejo de cargas y posturas forzadas
Anejo 3.- Andamios
Anejo 4.- Organización del trabajo y medidas preventivas en derribos
Anejo 5.- Barandillas (Sistemas de protección de borde)
Anejo 6.- Evacuación de escombros
Anejo 7.- Redes de seguridad
Anejo 8.- Escaleras manuales portátiles
Anejo 9.- Utilización de herramientas manuales
Anejo 10.- Máquinas eléctricas
Anejo 11.- Sierra circular de mesa
Anejo 12.- Imprimación y pintura
Anejo 13.- Operaciones de soldadura
Anejo 14.- Operaciones de Fijación
Anejo 15.- Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda
Anejo 16.- Relación de Normativa de Seguridad y Salud de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Consideraciones previas

El presente Pliego General de Condiciones de Seguridad y Salud en la Edificación (PGCSS) constituye un repertorio básico de las medidas de seguridad aplicables a la ejecución de las unidades de obra más usuales en la edificación.

Junto con el contenido particularizado propio de la edificación proyectada, objeto del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral (ESSL) del que el Pliego forme parte, habrá de ser desarrollado y aplicado por la empresa ó empresas contratistas de la obra, a través del correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) de cada uno de ellas, en los términos establecidos en la normativa vigente, adaptándolo a las condiciones y sistemas de su organización productiva.

El PSST habrá de incorporar, entre otros, los siguientes extremos:

- Procedimiento de acreditación de las condiciones psicofísicas, de capacitación laboral y de formación preventiva del personal, para la asignación de sus respectivas funciones en la obra, atendiendo las prescripciones contenidas en el preceptivo Plan de Prevención de Riesgos Laborales (PPRL) de la empresa y de la evaluación de riesgos en el mismo realizada.
- Procedimiento de verificación de las condiciones materiales de los puestos de trabajo de la empresa contratista, así como de los subcontratistas y trabajadores autónomos de aquélla dependientes.
- Presencia en obra de los recursos preventivos de la empresa, con identificación de sus componentes y cometidos específicos.
- Procedimiento de introducción en obra de los equipos, medios auxiliares y de los materiales.
- Protocolo de entrega al personal de obra de los medios de protección individual.
- Procedimiento del control de acceso a la obra.

Cada empresa contratista habrá de someter su PSST a la aprobación del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución y, caso de no ser preceptivo su nombramiento, a la de la dirección facultativa (director de obra y director de la ejecución de la obra).

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Contenido del Pliego General de Condiciones de Seguridad y Salud en la Edificación

El contenido de este apartado del pliego recoge una serie de información general sobre seguridad y salud en las obras de edificación, con la idea de facilitar al proyectita la elaboración del pliego de condiciones en los Estudios de Seguridad y Salud y en los Estudios Básicos de Seguridad y Salud.

Cada uno de los capítulos incluidos en este documento se organiza en los siguientes apartados:

1. Riesgos laborales

Análisis de los posibles riesgos personales, con maquinaria, herramientas y medios auxiliares, al ejecutar esa unidad de obra

2. Planificación de la prevención

Medidas preventivas en la organización del trabajo, limitaciones y prohibiciones. Protecciones colectivas y personales.

Organización del trabajo y medidas preventivas
Protecciones colectivas
Protección personal (con marcado CE)

Anejos

Al final del documento se incluyen una serie de anejos, parte indisociable del documento, a los que continuamente se hace referencia en los capítulos del pliego. En estos anejos se ha concentrado una serie de información común, concerniente a varios capítulos del pliego y que presentada en forma de anejos evita la repetición excesiva de la información.

En los primeros anejos se recogen unas indicaciones de carácter general, sobre el manejo de cargas y posturas forzadas, sobre las características de los andamios de los el montaje, utilización y desmontaje en cada uno de los distintos tipos.

En los siguientes anejos se expone cual ha de ser la organización en el trabajo y cuales son las medidas preventivas que deben ser tenidas en cuenta a la hora de realizar los derribos, así como la evacuación de los escombros.

A continuación, se incluyen anejos sobre los elementos de protección como las barandillas, en el que se recogen inicialmente unas consideraciones generales sobre estos sistemas de protección de borde provisionales, con unas indicaciones sobre su montaje y desmontaje; así como redes de seguridad.

En otros anejos se incluyen especificaciones sobre herramientas y útiles de obra como son las escaleras manuales portátiles, maquinas eléctricas o manuales.

Por último, se adjuntan también anejos sobre diversos tipos de operaciones que hay que realizar en obra, como puede ser aplicar una pintura o imprimación, realizar una soldadura, etc.

1 Actuaciones previas

1.1 Derribos

1.1.1 Derribo de estructuras y cimentaciones

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel (falta de orden y limpieza, existencia de escombros).
Caídas a distinto nivel, desde escalera y elementos estructurales.
Caídas desde altura.
Ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos.
Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento.
Proyección de partículas en los ojos.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
No se acumularán escombros, con peso superior a 150 kg/m^2, sobre forjados, aunque estén en buen estado.
Los forjados se empezarán a demoler por aquellas zonas que ofrezcan menos resistencia, utilizando en caso necesario plataformas adecuadas asociadas a la utilización de cinturones anticaída, asociados o no a dispositivos anticaída y amarrados a puntos de anclaje seguros.
Se habilitarán huecos en los forjados para facilitar el vertido de los escombros, delimitando las zonas de descombrado dotándolas de barandillas de protección. Siempre que sea posible, se utilizarán conductos de evacuación de escombros.
La evacuación de escombros se realizará según se indica en el Anejo 6.
No se acumularán sobre los forjados los escombros procedentes de la demolición del forjado o forjados superiores.
No deberá haber trabajadores ocupados en diferentes plantas del edificio.
Deben derribarse las viguetas al mismo tiempo que el resto del forjado, no debiéndose cortar al mismo tiempo los extremos de las viguetas.
El martillo neumático deberá ser utilizado por personal cualificado y dotado de caso de seguridad, botas con puntera y plantilla, auriculares antirruido, gafas de protección, y en su caso de elementos antivibratorios (guantes, cinturón, etc.).
En caso de resultar necesario la demolición de cimentaciones, se prestará una atención especial para no descalzar las cimentaciones y medianeras de los edificios colindantes.
Al final de la jornada de trabajo, no quedarán elementos estructurales en voladizo, que presenten dudas sobre su estabilidad.
Protecciones colectivas
Las aberturas existentes como huecos de ascensor, tras demoler su cerramiento, se protegerán con barandillas de

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

protección con las características enunciadas en el Anejo 5.
En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad y en concreto cumplirán lo enunciado en el Anejo 3.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Calzado de seguridad provisto de puntera y plantilla.
Guantes contra riesgos mecánicos.
Cinturón de seguridad anticaída con o sin dispositivo anticaída según se precise.
Gafas de protección contra impactos y contra polvo.
Mascarilla autofiltrante.
Auriculares de protección antirruido.
Los operarios ante el riesgo de caída de altura igual o superior a 2 m, se sujetarán mediante cinturones de seguridad con arnés anticaída a punto de anclaje fijo.

1.1.2 Derribo de fachadas y particiones

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas desde altura.
Ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos.
Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento.
Proyección de partículas en los ojos.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
La dirección facultativa deberá revisar con cuidado todas las partes del edificio a demoler para comprobar sus resistencias, estableciendo los apeos necesarios y el orden de la demolición.
La demolición de paredes y muros deberá efectuarse siempre tras la demolición de forjados y cubiertas.
En la demolición de fábricas por medios mecánicos, aquellas zonas que presenten peligro de hundimiento, serán señalizadas y clausuradas.
En la demolición por arrastre, se tomarán las precauciones necesarias, para evitar un posible "latigazo" por rotura del cable, colocándose un segundo cable de reserva, accesible, para continuar los trabajos de derribo, en caso de rotura del otro cable.
No se utilizarán grúas para efectuar el arrastre, por el riesgo que presentan de volcar.
Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas.
Será prudente limitar, tanto la altura como la longitud de la fábrica a arrastrar.
En la demolición de fábricas por empuje, la cabina del conductor de la máquina, irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.
La distancia de la máquina a la fabrica a demoler por empuje, será igual o mayor que la altura de esta.
En el derribo de muros se adoptarán las siguientes medidas:
Nunca se efectuará el derribo con el operario subido encima del muro.
Se utilizarán plataformas de trabajo de solidez adecuada dotadas de barandillas o en su defecto utilización de cinturón de seguridad sujeto a un punto de anclaje seguro.
Todos los escombros se retirarán paulatinamente para no sobrecargar la estructura.
Sólo se derribarán a empuje o vuelco cuando se disponga de suficiente distancia de seguridad (mínimo vez y media la altura del muro).
Nunca existirán operarios en la vertical de donde se efectúen los trabajos.
Los martillos neumáticos solo se utilizarán en aquellos materiales que así lo permitan.
En muros enterrados se demolerá primeramente el muro propiamente dicho y posteriormente los elementos estructurales.
Si se realiza a tracción, se cuidará especialmente la sujeción del cable al muro situándose los operarios en lugar seguro o previamente protegido.
La tabiquería interior:
Se derribará a nivel de cada planta.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Si su demolición se efectúa previo corte, este se efectuará con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima de su centro de gravedad.
En caso de necesitar medios auxiliares se utilizarán andamios adecuados y nunca escaleras u otros elementos que no ofrezcan las debidas garantías de seguridad.
Cuando exista riesgo de caída a distinto nivel o de altura se utilizará cinturón de seguridad anticaída amarrado a un punto de anclaje seguro.
Para la evacuación de escombros se tendrán en cuenta las medidas especificadas en el Anejo 6.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes, gafas y mascarillas autofiltrantes.
Calzado de seguridad con plantilla y puntera.
Cinturones de seguridad anticaída (caso de que los medios de protección colectiva no sean suficientes), amarrados a puntos de anclaje seguros.
Auriculares o tapones de protección antirruido.

1.1.3 Levantado de instalaciones

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de limpieza y desescombro.
Caídas a distinto nivel y desde altura.
Caída de objetos por desprendimiento o en manutención manual.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Golpes y cortes por objetos y herramientas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
Antes de iniciar el desmontaje de instalaciones alimentadas por la energía eléctrica, se comprobará no solo que estén fuera de servicio sino que no llegue a ellas la energía eléctrica.
Extremar las condiciones de orden y limpieza a fin de evitar tropiezos y caídas.
Se dispondrá de iluminación adecuada de forma que los trabajos puedan realizarse con facilidad y sin riesgos.
El levantado de instalaciones (mobiliario de cocina, sanitarios, radiadores, etc.), se llevará a cabo por el número de operarios adecuado en función de su ubicación, dimensiones y peso. Se cumplirá lo enunciado en el Anejo 2.
El levantamiento de bajantes y canalones se realizará al mismo tiempo que los cerramientos que los soportan. En caso de un levantamiento independiente, este se efectuará mediante la utilización de las preceptivas medidas de protección colectiva, y únicamente cuando estos resulten insuficientes se simultanearán o sustituirán por los de protección individual.
Protecciones colectivas
En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad y en concreto cumplirán lo enunciado en el Anejo 3. Nunca se utilizarán escaleras u otros elementos no seguros (bancos, bidones, etc.).
Proteger mediante barandillas (Anejo 5), todos los huecos en forjados y fachadas que ofrezcan riesgo de caída. En su defecto los operarios con riesgo de caída, utilizarán cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con puntera de protección.
Guantes contra riesgos mecánicos.
Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

1.1.4 Derribo de cubiertas

1. Riesgos laborales

Caídas de altura a más de 2 m por carecer de medidas de protección colectiva o individual.
Caída desde escaleras.
Caídas al demoler la parte de cubierta que soporta al trabajador.
Caídas por utilizar medios de elevación inadecuados, tales como cuerdas.
Caídas desde andamio tubular móvil sin protecciones de barandilla y rodapié.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Electrocución por contactos eléctricos directos.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
En el manejo de cargas y posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
No se verterán los escombros libremente, se dispondrán medios auxiliares y se delimitarán las zonas de descombrado.
Nunca trabajará un operario solo.
Se dispondrán cables fiadores, debidamente amarrados, para cinturón de seguridad con arnés anticaída.
Se restringirá el acceso a la obra, solo al personal que deba trabajar en ella.
Formación e información específica.
Protecciones colectivas
En caso de utilizar andamios tubulares, se tendrán en cuenta las medidas preventivas señaladas en el Anejo 3.
Protección personal (con marcado CE)
Cinturón de seguridad con arnés anticaída anclado a elementos resistentes.
Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzadas.
Casco de seguridad certificado.
Guantes, gafas y mascarilla.

1.1.5 Demolición de revestimientos

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel y de altura por existencia de huecos sin proteger.
Proyección de partículas en ojos.
Golpes y cortes por objetos y herramientas.
Caídas de objetos por desprendimiento o desplome.
Inhalación de polvo.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.
De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.
Adecuada elección de medios auxiliares, y en caso de riesgo de caída a distinto nivel o de altura, y siempre que el empleo de las protecciones colectivas sean insuficientes, utilización de cinturones de seguridad ante caída con cables fiadores, todo ello amarrados a puntos de anclaje seguros.
Utilización por parte de los operarios de gafas o pantallas de protección contra impactos.
La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando “técnicas de levantamiento” y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos. Se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En trabajos con cortadora de juntas se tendrá en cuenta:
Tendrá todos sus órganos móviles protegidos.
Antes de iniciar el corte se procederá al marcado exacto de la línea a ejecutar.
Se ejecutará el corte en vía húmeda.
Según su fuente de alimentación (eléctrica o por combustibles líquidos) se tomarán las medidas mas adecuadas para la prevención de los riesgos eléctricos o de incendio-explosión.
En trabajos de levantamiento de firmes con bulldozer:
Se tendrán en cuenta todas las medidas relativas a maquinaria para movimiento de tierras.
El manejo de la maquinaria se realizará por personal cualificado.
En ningún caso permanecerá operario alguno en la zona de influencia de la máquina.
Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer.
El conductor no abandonará la máquina sin previamente apoyar en el suelo la cuchilla y el escarificador.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes, gafas o pantallas faciales y mascarilla autofiltrante.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
Auriculares o tapones de protección antirruido.
Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

2 Acondicionamiento y cimentación

2.1 Movimiento de tierras

2.1.1 Explanaciones

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel y al interior de la zanja.
Cortes por herramientas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Riesgo higiénico por inhalación de polvo.
Ruido.
Aplastamiento por desprendimiento o corrimientos de tierras.
Atrapamiento con partes móviles de máquinas.
Golpes y Caídas de objetos.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Todos los conductores de vehículos y máquinas utilizadas en la explanación deben poseer la cualificación adecuada para su uso y manejo. Los vehículos y máquinas empleados se mantendrán en perfectas condiciones de utilización, revisándose periódicamente. Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y antes de abandonarlos, el bloqueo de seguridad. La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
Señalizar los accesos y recorridos de los vehículos.
En las maniobras de marcha atrás se avisará mediante señal acústica y en caso necesario auxiliadas por otro operario situado en lugar seguro.
Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.
No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la dirección facultativa.
Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.
El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.
En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.
No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.
Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.
Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13 establecido en la Documentación Técnica. El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 % y 8 %, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del trabajo se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, a una distancia del borde igual a la altura del talud y/o como mínimo a 2 m,

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
Cuando la máquina esté por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retro-excavadora, o se hará el refino a mano.
Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.
Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.
Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.
No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.
La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.
Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.
Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.
Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.
En la realización de trabajos manuales o con posturas forzadas se tendrá en cuenta el Anejo 2.

Protecciones colectivas

Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
Se dispondrán vallas de contención de peatones.
La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.
Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.
El solar, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m, y cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas.
Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad con protección auditiva.
Guantes de seguridad.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo.
Mascarilla antipolvo.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

2.1.2 Rellenos del terreno

1. Riesgos laborales

Caídas de los materiales transportados.
Vuelco del vehículo de transporte de cargas.
Atropello por interferencia entre vehículos y trabajadores.
Ruidos y vibraciones por vehículos de transporte ó maquinas de compactación.
Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Todos los conductores de vehículos y máquinas utilizadas en el relleno deben poseer la cualificación adecuada para su uso y manejo.
Los vehículos y máquinas empleados se mantendrán en perfectas condiciones de utilización, revisándose periódicamente.
Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13º. El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 % y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del trabajo se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, a una distancia igual a la altura y no menor de 2 m, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la dirección facultativa.
Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.
No se sobrepasará la carga máxima de los vehículos de transporte.
Se deberán señalizar los accesos y recorridos de los vehículos.
Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.
Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.
Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.
No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.
La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.
Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.
Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.
Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Protecciones colectivas

Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
Se dispondrán vallas de contención de peatones.
La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.
Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
Mono de trabajo.
Botas de seguridad.
Cinturón antivibratorio.
Mascarillas autofiltrantes contra polvo.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

2.1.3 Transporte de tierras y escombros

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel (desde la caja del camión o en operaciones de ascenso y descenso de la cabina).
Caída de objetos durante las operaciones de carga.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Atrapamiento entre piezas o por vuelco.
Ruido y vibraciones producidos por las máquinas.
Contactos con líneas eléctricas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas manuales y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta el Anejo 2.
Todo el manejo de la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora y dumper), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada.
Con condiciones climatológicas adversas, se extremará su utilización y en caso necesario se prohibirá.
Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si esta dispone de visera de protección.
Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos, ni los laterales de cierre.
La carga en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte. Asimismo se cubrirá por lonas o toldos o en su defecto se regará para evitar la propagación de polvo.
Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Estos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrán en cuenta:
El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.
En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
Estarán dotados de cabina antivuelco o en su defecto de barra antivuelco y el conductor usará cinturón de seguridad.
No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
No se transportarán operarios en el dumper ni mucho menos en el cubilote.
En caso de fuertes pendientes, el descenso se realizará marcha atrás.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
Mono de trabajo.
Botas de seguridad.
Cinturón antivibratorio.
Mascarillas autofiltrantes contra polvo.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

2.1.4 Vaciado del terreno

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel.
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
Caídas al mismo nivel.
Caídas de objetos durante su manipulación.
Caídas de objetos por desprendimiento.
Atrapamiento del operario por desprendimiento de taludes.
Vuelco y caída de máquinas.
Atropellos y golpes con vehículos.
Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).

Interferencias con líneas eléctricas aéreas.
Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Ordenación del solar con determinación de zona de acopios, ubicación de grúa torre, instalaciones de higiene y bienestar, de entrada y salida de personal y vehículos. El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas, y en caso de ser necesaria la circulación junto al borde, se protegerá con barandilla.
Análisis y actuación sobre posibles servicios afectados (líneas eléctricas aéreas, canalizaciones subterráneas, alcantarillado, etc.).
Vigilancia de la adecuada implantación de las medidas preventivas, así como la verificación de su eficacia y mantenimiento permanente en sus condiciones iniciales.
En la excavación se mantendrán los taludes, sistemas de entibación, apeos u otras medidas adecuadas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, materiales u objetos.
Se garantizará que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua, desprendimientos, caída de materiales u otros incidentes que les puedan causar daño.
Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.
Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.
Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.
No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.
La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.
Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.
Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.
Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Protecciones colectivas

Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.
Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.
Vallas de 2 m de altura de cerramiento de la obra y barandillas de 1 m de protección del borde de la excavación.
Disposición de escaleras de acceso al fondo del vaciado, en número suficiente y ubicadas en zona en la que no exista interferencia con los vehículos y máquinas.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad certificado.
Botas de seguridad.
Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

2.1.5 Zanjas y pozos

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo y distinto nivel.
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
Caídas de objetos durante su manipulación, y por desprendimiento.
Contactos con elementos móviles de equipos.
Proyección de fragmentos y partículas.
Vuelco y caída de máquinas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Vibraciones por conducción de máquinas o manejo de martillo rompedor.
Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
Ruido.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Se dispondrá de herramientas manuales para caso de tener que realizar un rescate por derrumbamiento.
Se vigilará la adecuada implantación de las medidas preventivas, así como la verificación de su eficacia y mantenimiento permanente en sus condiciones iniciales.
Evitar cargas estáticas o dinámicas aplicadas sobre el borde o macizo de la excavación (acumulación de tierras, productos construcción, cimentaciones, vehículos, etc.).
En caso necesario proteger los taludes mediante mallas fijas al terreno, o por gunitado.
Revisar diariamente las entibaciones a fin de comprobar su perfecto estado.
Efectuar el levantamiento y manejo de cargas de forma adecuada, tal y como señala el Anejo 2.
En caso de descubrir conducción subterránea alguna, paralizar los trabajos hasta la determinación de las medidas oportunas.
Señalización de riesgos en el trabajo.
Señalización de la obra contra riesgos frente a terceros.
Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.
Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.
Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.
No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.
La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.
Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.
Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.
Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Protecciones colectivas

Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.
La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.
Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Vallas de 2 m de altura de cerramiento de la obra y barandillas de 1 m de protección del borde de la excavación.
Disposición de escaleras de acceso al fondo de la excavación y de pasarelas provistas de barandillas para el cruzamiento de la zanja.
Siempre que la excavación no se realice con taludes naturales, se dispondrá de entibaciones según especificaciones del proyecto de ejecución y en su defecto de acuerdo a las características del terreno y de la excavación.
En caso de inundación se deberá disponer de bombas de achique.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Botas de seguridad contra caída de objetos.
Botas de seguridad contra el agua.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.
Faja antivibratoria contra sobreesfuerzos.
Auriculares antirruido.

2.2 Contenciones del terreno

2.2.1 Muros ejecutados con encofrados

1. Riesgos laborales

Atrapamientos por desplome de tierras, encofrados, etc.
Caídas a distinto nivel.
Cortes en las manos.
Pinchazos en pies.
Golpes en extremidades.
Caídas de objetos o herramientas a distinto nivel.
Golpes en cabeza.
Electrocuciones por contacto directo.
Caídas al mismo nivel.
Caída a distinto nivel desde andamio tubular.
Cortes en las manos por el manejo de bloques y tubos de hormigón.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
La zona de trabajo se limpiará diariamente de escombros para evitar acumulaciones innecesarias que puedan provocar las caídas.
Se prohíbe trabajar junto a los muros recién levantados antes de transcurridas 48 horas si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.
Se seguirán las instrucciones de uso del sistema facilitadas por el fabricante.
El acceso a las plataformas de trepa se realizará desde el forjado interior, mediante escaleras de mano.
Las herramientas de mano se llevarán mediante mosquetones, para evitar caídas a distinto nivel.
Las maderas con puntas deben ser desprovistas de las mismas y apiladas en zonas que no sean de paso obligado del personal.
Cuando se icen cargas con la grúa, el personal no estará bajo las cargas suspendidas.
Protecciones colectivas
En la utilización de andamios para la ejecución del muro, se asegurará su estabilidad, accesibilidad y suficiente anchura (plataforma mínima de 60 cm), con barandillas perimetrales de 90 cm de altura mínima (Anejo 3).
En caso de riesgo de desprendimiento de taludes por su verticalidad, terrenos poco consistentes, etc., estos se entibarán.
Se colocarán completas las plataformas de trabajo y sus protecciones colectivas según el diseño del fabricante.
Todos los huecos horizontales y verticales se protegerán con barandillas de al menos 90 cm. (Anejo 5)
Cuando se realicen trabajos simultáneos en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de los niveles inferiores, con redes, viseras o elementos de protección equivalente (Anejo 7).
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Botas de seguridad.
Guantes de goma.
Ropa de trabajo.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Botas de agua durante el vertido de hormigón.
Cinturón de seguridad.

2.2.2 Muros pantalla

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por suciedad en general, derrame de lodos o tropiezos durante la elaboración de los muretes guía.
Golpes y atrapamiento en la colocación de la ferralla.
Caída de personas al interior de la excavación.
Atrapamiento y golpes por máquina apantalladora.
Ruido.
Salpicaduras de lodos tixotrópicos.
Riesgo de electrocución por instalaciones eléctricas en locales mojados.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Caída a distinto nivel desde andamio tubular.
Golpes en manos y pies por caída de objetos.
Cortes en las manos por el manejo de bloques y tubos de hormigón.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
La zona de trabajo se limpiará diariamente de escombros para evitar acumulaciones innecesarias que puedan provocar las caídas.
Se prohíbe trabajar junto a los muros recién levantados antes de transcurridas 48 horas si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.
Mantener la obra en perfectas condiciones de orden y limpieza, estableciendo zonas de almacenamiento de armaduras y zonas de trabajo.
Eliminar derrames de lodos especialmente en zonas de tránsito.
Cubrir la excavación con madera u otros elementos hasta el armado y hormigonado de la misma.
Utilización de pantalladoras guiadas o en su defecto prohibir la permanencia de trabajadores en la zona de influencia de la misma.
Utilización de grúas para el manejo de las armaduras, suspendiendo éstas mediante eslingas y ganchos adecuados.
No guiar las armaduras manualmente sino por medio de cuerdas u otros elementos que alejen al operario de la zona de influencia.
El manejo de la pantalladora será efectuado por personal cualificado y autorizado.
En caso de proyecciones de líquidos u hormigón se utilizarán gafas de protección.
Se seguirán las normas generales de seguridad dadas por el fabricante de la pantalladora siendo destacables las siguientes:
El acceso y descenso de la cabina se realizará utilizando los peldaños o pates y asideros de que debe disponer la máquina, manteniendo éstos limpios de barro y grasa.
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto estado de la máquina y sus mandos de accionamiento.
El personal debe utilizar los equipos de protección individual necesarios en cada caso (auriculares, gafas, etc.).
Todas las operaciones de ajuste y mantenimiento deberán efectuarse con la máquina parada y totalmente bloqueada de forma que no quede ninguna posibilidad de movimiento de la misma.
Los trabajos se suspenderán cuando llueva intensamente, nieve, o exista viento de velocidad superior a los 50 km/h.
Protecciones colectivas
En la utilización de andamios para la ejecución del muro, se asegurará su estabilidad, accesibilidad y suficiente anchura (plataforma mínima de 60 cm), con barandillas perimetrales de 90 cm de altura mínima (Anejo 3).
En caso de riesgo de desprendimiento de taludes por su verticalidad, terrenos poco consistentes, etc., estos se entibarán.
Ningún trabajador descenderá al interior de la excavación sin previamente haber efectuado una entibación de la zona a acceder.
La instalación eléctrica a utilizar en la zona de pantallas será adecuada para su instalación en locales mojados.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad certificado.
Calzado de seguridad contra la humedad.
Gafas de protección contra proyecciones de líquidos.
Guantes de goma o cuero según riesgos a proteger.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Auriculares si existe ruido.
Ropa de trabajo

2.3 Cimentaciones profundas

2.3.1 Encepados de pilotes

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes por objetos que vibran.
Desprendimiento de cargas suspendidas.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Atrapamientos.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Los tubos de conducción en el caso de vertido de hormigón por el sistema neumático o hidráulico, estarán convenientemente anclados.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
La zona de bombeo (en caso urbano) quedará totalmente aislada de los viandantes.
Cuando se utilicen vibradores eléctricos, irán provistos de doble aislamiento, prohibiéndose que el operario se encuentre inmerso en el hormigón.
El transporte de cargas no se efectuará sobre zonas desprotegidas de circulación y trabajo, salvo en las zonas de llegada y salida de carga.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de goma para el manejo del hormigón.
Botas de agua.
Calzado de seguridad con plantilla y puntera metálicas para el manejo de las armaduras.
Guantes de cuero para el manejo de las armaduras.

2.3.2 Pilotes in situ

1. Riesgos laborales

Vuelco de la máquina.
Atrapamientos.
Caída de personas al mismo y distinto nivel.
Golpes con el trépano.
Ruido.
Polvo ambiental.
Salpicaduras de hormigón.
Contacto con sustancias corrosivas.
Vibraciones por el uso del martillo picador neumático.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Las zonas de excavación se mantendrán limpias y ordenadas, utilizando una pala cargadora en coordinación con la pilotadora que retire los productos procedentes de la excavación para su transporte al vertedero.
Se prohíbe la permanencia de personas a menos de 5 m del radio de acción de la máquina.
Las muelas del taladro se mantendrán en buen estado.
Las operaciones de mantenimiento se efectuarán con el trépano apoyado en el suelo.
La guía para el centrado en el punto exacto para la excavación del pozo, se realizará por dos hombres mediante

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

sogas de gobierno, que evite el contacto manual del trépano. Igualmente para la operación de encamisado.
En cuanto a las normas de seguridad para los maquinistas, tenemos:
Para subir o bajar de la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
Suba y baje de la máquina de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
Evite tocar el líquido anticorrosión y cuanto menos protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
No se admitirán pilotadoras que no vengan provistas de cabina antivuelco y antiimpacto de seguridad.
Protecciones colectivas
El riesgo de caída de personas en el interior de los pozos, se evitará cubriendo el hueco con un entablado.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Botas de seguridad y en su caso de agua.
Ropa de trabajo.
Guantes.

2.3.3 Pilotes prefabricados

1. Riesgos laborales

Vuelco de la máquina.
Atrapamiento de manos o pies durante las operaciones de presentación para soldadura o para hinca.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Salpicaduras de restos de combustible desde el martinete.
Caídas al mismo nivel (resbalones por lodo).
Atropello de personas en el movimiento de la máquina.
Ruido.
Polvo ambiental.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Las operaciones de carga y descarga sobre o (desde), camión, estarán dirigidas por un especialista en este tipo de maniobras.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se prohíbe transportar personas sobre la pilotadora en prevención de caídas.
Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m alrededor de la máquina de hinca, en prevención de golpes y atropellos.
El controlador de hinca, se ubicará a una distancia del pilote en ejecución no inferior a 10 m.
El transporte de fustes colgados con la pilotadora será controlado por dos operarios situados a cada lado de la misma a una distancia no inferior a 5 m, mediante cabos de gobierno, en prevención de movimientos pendulares y golpes con el fuste pendiente.

Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Protectores auditivos.
Guantes de cuero en tareas de mantenimiento, guía y recibido de fustes.
Botas de seguridad e impermeables en terrenos embarrados.

2.4 Cimentaciones directas

2.4.1 Losas de cimentación

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes por objetos que vibran.
Desprendimiento de cargas suspendidas.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Atrapamientos.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Los tubos de conducción en el caso de vertido de hormigón por el sistema neumático o hidráulico, estarán convenientemente anclados.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
La zona de bombeo (en caso urbano) quedará totalmente aislada de los viandantes.
Cuando se utilicen vibradores eléctricos, irán provistos de doble aislamiento, prohibiéndose que el operario se encuentre inmerso en el hormigón.
El transporte de cargas no se efectuará sobre zonas desprotegidas de circulación y trabajo, salvo en las zonas de llegada y salida de carga.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de goma para el manejo del hormigón.
Botas de agua.
Calzado de seguridad con plantilla y puntera metálicas para el manejo de las armaduras.
Guantes de cuero para el manejo de las armaduras.

2.4.2 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Atropellos por maquinaria.
Vuelcos de vehículos de obra.
Cortes, golpes y pinchazos.
Polvo ambiental.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Las maniobras de la maquinaria y camiones se dirigirán por personal distinto al conductor.
Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero para manejo de ferralla.
Mono de trabajo.
Botas de agua.
Botas de seguridad.

3 Estructuras

3.1 Estructuras de acero

1. Riesgos laborales

Caídas de personas a distinto nivel y/o altura.
Caídas al mismo nivel.
Caídas de objetos manipulados o por desplome.
Golpes y cortes contra o con objetos y herramientas.
Atrapamiento por objetos pesados.
Vuelco de maquinaria y vehículos.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Proyección de fragmentos y partículas.
Quemaduras.
Contacto con la corriente eléctrica.
Exposición a radiaciones de soldadura u oxicorte.
Inhalación o ingestión de sustancias tóxicas o nocivas.
Ruido en la ejecución de taladros.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En caso de estructuras espaciales:
Los acopios de los elementos de la estructura deben hacerse en orden inverso al de su utilización.
Los trabajos se programarán de forma que nunca existan dos tajos abiertos en la misma vertical.
Para dirigir piezas de gran tamaño se utilizarán cuerdas guías sujetas a sus extremos.
Si se elevan elementos de gran superficie deben extremarse las precauciones en condiciones de fuertes vientos.
En caso de necesitar la preparación de apeos para la sustentación de la estructura, estos se realizarán con la antelación y protecciones adecuadas, contra posibles caídas tanto del apeo como del personal que las realiza.
Nunca se soltará el elemento a instalar hasta que su estabilidad se halle totalmente garantizada, perfectamente apeado, o sujeto al resto de la estructura.
Los gruístas serán personas perfectamente cualificadas, debiendo prestar especial atención a las cargas máximas autorizadas, no pasar cargas por encima de las personas, elevarlas siempre en vertical y no dar tirones de ellas.
En caso de estructuras porticadas:
Los perfiles y placas metálicas se recibirán sin rebabas de laminación o de cortes.
Todos los trabajos de colocación de soportes incluido la realización de taladros y fijación de tornillos se realizarán desde elementos auxiliares (plataformas fijas o elevadoras, andamios, castilletes, etc.) de forma que en ningún caso los operarios se hallen expuestos a riesgos de caída desde altura o a distinto nivel.
Esporádicamente dichos trabajos podrán realizarse desde escaleras de mano o mediante la utilización de cinturones de seguridad amarrados a un punto de anclaje seguro o cable fiador.
Los soportes se ubicarán “in situ”, empleando los medios auxiliares adecuados (grúas), o se empleará el número de operarios necesarios en función del peso del soporte (25 kg por persona).
El sistema de izado y colocación de los soportes garantizará en todo momento un equilibrio estable (antes y durante su colocación). Se evitará la permanencia de las personas bajo las cargas suspendidas.
En caso de tener que efectuar tareas de hormigonado, se tendrán en cuenta las medidas correspondientes de recibido y vertido del hormigón.
Las zonas donde puedan producirse caídas de objetos o chispas de soldadura, se señalizarán y delimitarán para evitar el paso de otros operarios.
La utilización de productos para la fijación de anclajes para los soportes (tornillos u otros elementos), se efectuará en todos los casos según los riesgos e instrucciones suministrados por el fabricante de dicho producto.
Las operaciones de taladrado de cimentaciones, pilares, etc. serán realizadas utilizando los operarios gafas de protección y auriculares antirruido.
Las operaciones de soldadura se llevarán a cabo teniendo en cuenta las medidas señaladas en al Anejo 13.
Todos los receptores eléctricos estarán provistos de protecciones contra contactos eléctricos directos e indirectos.
Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán según el Anejo 12.
Se tendrán en cuenta las medidas de prevención que preceptivamente deben cumplir los siguientes equipos y su utilización.
Maquinaria de elevación utilizada.
Medios auxiliares tales como plataformas elevadoras, andamios, pasarelas, escaleras de mano, aparejos, etc. (Anejo 3, 5 y 8).

Protecciones colectivas

En caso de estructuras espaciales:
Las operaciones de fijación se realizarán como indica el Anejo 14.
Las operaciones de soldadura se llevarán a cabo teniendo en cuenta las medidas señaladas en al Anejo 13.
Todos los receptores eléctricos estarán provistos de protecciones contra contactos eléctricos directos e indirectos.
Las operaciones de imprimación y pintura se realizan como indica el Anejo 12.
Se tendrán en cuenta las medidas de prevención que preceptivamente deben cumplir los siguientes equipos y su utilización.
Maquinaria de elevación utilizada.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Medios auxiliares tales como plataformas elevadoras, andamios, pasarelas, escaleras de mano, aparejos, etc. (Anejo 3, 5, y 8).

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
Calzado de seguridad.
Cinturones de seguridad.
Ropa de trabajo.
Manoplas, polainas, yelmo, pantalla de soldador y gafas para trabajar con soldadura.
Protección respiratoria para trabajos de pintura o imprimación.
Guantes de protección contra agresivos químicos caso de utilizar productos químicos para la fijación de anclajes de soportes.

3.2 Fábrica estructural

1. Riesgos laborales

Caída de personas de altura.
Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos durante su manipulación.
Caída de objetos por desprendimientos, desplome o derrumbamiento.
Contacto con elementos móviles de máquinas.
Golpes y cortes con objetos o herramientas.
Proyección de fragmentos o partículas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Ruido y/o inhalación de polvo en operaciones de corte de bloques.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Existirán en la obra zonas destinadas al almacenamiento y acopio de los bloques cerámicos de arcilla aligerada, acopiándose de forma estable, sobre elementos resistentes, alejados de huecos o aberturas en forjados y fachadas, y se utilizarán elementos adecuados para su carga y descarga (eslingas, estrobos, bateas). Siempre que sea posible se transportará sin romper los flejes o envolturas con las que las suministra el fabricante.
Se delimitarán las zonas de trabajo para evitar la circulación de operarios por los niveles inferiores. Siempre que resulte obligado trabajar a niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados a niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.
Las zonas de paso y de trabajo, se mantendrán en buen estado de orden, limpieza y libres de obstáculos.
Se instruirá al personal sobre la forma de efectuar el transporte manual de cargas a fin de evitar sobreesfuerzos y posibles caídas de objetos.
Para evitar la inhalación de polvo, el corte de material de cerámico de arcilla aligerada se realizará por vía húmeda o con ventilación suficiente o en su defecto los operarios utilizarán mascarillas autofiltrantes, Asimismo en dichas operaciones de corte, los operarios utilizarán en su caso, auriculares de protección antirruido y gafas contra proyección de partículas.
Los andamios y medios auxiliares se dispondrán de forma que los operarios nunca trabajen por encima de la altura de los hombros.
Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante rampas de vertido u otros sistemas que eviten su desplome durante el transporte. Se prohibirá lanzar cascotes directamente por aberturas de fachadas, huecos o patios.
Los operarios con sensibilidad al mortero de cemento, utilizarán para su manipulación, guantes contra agresivos químicos.
En las operaciones de corte, los operarios utilizarán gafas contra proyección de partículas.

Protecciones colectivas

Se dispondrán de los medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados al trabajo a desarrollar, así como los medios de acceso adecuados y periódicamente se comprobará su estado, correcto montaje y funcionamiento (Anejo 3, 5 y 8).

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

En caso de existir riesgo de caída de altura, se dispondrán de los medios de protección colectiva más adecuados (redes o barandillas (Anejo 7 y 5), y en su defecto de cinturones de seguridad contra caídas. Periódicamente se comprobará su estado de conservación, correcto montaje y mantenimiento.
Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección adecuadas para andamios tubulares y de borriquetas, para redes y para barandillas (Anejo 3, 5 y 7).
La máquina de corte de ladrillos (fija o portátil) dispondrá de las protecciones adecuadas para evitar posibles cortes en su utilización. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas necesarias contra posibles riesgos por contacto eléctrico directo o indirecto.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
Cinturón (arnés) de seguridad.
Botas de seguridad.
Guantes de cuero y en su caso de PVC o goma.
Mascarilla autofiltrante.
Auriculares o tapones antirruido.
Gafas de protección contra impactos.
Ropa de trabajo.

3.3 Estructura de hormigón (armado y pretensado)

1. Riesgos laborales

Desprendimiento de cargas suspendidas.
Atrapamiento por objetos pesados.
Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y herramientas.
Pinchazos en pies.
Caídas de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel, bordes de forjado y huecos, rotura de bovedillas; pisadas en falso.
Caída de personas de altura.
Caída de elementos propios del encofrado tanto en su ejecución como en su retirada, sobre otros operarios situados en niveles inferiores.
Cortes al utilizar sierras de mano y/o las mesas de sierra circular.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Dermatitis por contacto con el hormigón.
Los derivados de la ejecución del trabajo bajo circunstancias meteorológicas extremas (vientos fuertes que pueden derribar el encofrado, etc.).
Hundimiento de encofrados.
Pisadas sobre objetos punzantes.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se prohíbe la presencia de operarios bajo el radio de acción de las cargas suspendidas.
Se cumplirán las normas de encofrado, desencofrado, accionamiento de puntales, etc.
La colocación de bovedillas, se hará siempre de fuera hacia dentro, evitando ir de espaldas al vacío, poniéndolas por series de nervios abarcando el mayor ancho posible, y colocando tablones para lograr superficies seguras. Se evitará pisar por cualquier concepto las bovedillas.
Se cumplirán las condiciones de seguridad para escaleras de mano (Anejo 8) y plataformas de trabajo (Anejo 3).
El hormigonado del forjado se llevará a cabo estableciendo previamente, con tablones o tableros, pasillos de trabajo para no pisar la ferralla, las bovedillas, ni el hormigón recién colocado.
Las losas de escalera deberán hormigonarse conjuntamente con el resto del forjado, siendo recomendable que lleven incorporado el peldañeado de hormigón.
El personal encofrador, acreditará a su contratación ser “carpintero encofrador” con experiencia, ya que un personal inexperto en estas tareas supone un riesgo adicional.
Se tendrán en cuenta todas las normas de seguridad a aplicar en la ejecución de encofrados de madera
Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito y evitar deslizamientos.
Los apeos no deberán aflojarse antes de haber transcurrido 7 días desde la terminación del hormigonado ni suprimirse antes de 28 días desde la terminación del hormigonado, y siempre que el hormigón haya alcanzado su

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

resistencia prevista.
Antes del inicio del vertido del hormigón, el capataz o encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
En el vertido de hormigón mediante cubo, penderán cabos de guía del mismo para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento en que se detecten fallos.
El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes".
Se tomarán las medidas de seguridad pertinentes para que la estabilidad de los encofrados previa al hormigonado se mantenga aun en condiciones meteorológicas desfavorables como fuertes vientos.
Protecciones colectivas
Una vez montada la primera altura de pilares, se tenderán bajo ésta, redes horizontales de seguridad (Anejo 7).
Todos los huecos de planta, patios, escaleras, etc., estarán debidamente protegidos con barandillas (Anejo 5).
Se empezará la colocación de redes tipo horca desde el techo de la planta baja, cubriendo todo el perímetro de la fachada. Los mástiles se sujetarán en horquillas de acero soldadas a las vigas metálicas o empotradas en el forjado.
Antes del encofrado como en el vertido del hormigón, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección.
Se colocarán barandillas en los bordes de forjado y huecos, antes de retirar las redes.
Previo al encofrado de la losa de escalera, deberán cerrarse todas las aberturas a nivel de pavimento (hueco de escalera), y en los muros verticales de la misma (ventanas, etc.), en donde exista el riesgo de caída superior a 2 m, mediante redes, barandillas o tableros cuajados.
Se instalarán cubridores (setas) de madera o plástico sobre las esperas de ferralla de las losas de madera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hinca en las personas).
Cuando se utilicen vibradores eléctricos, irán provistos de doble aislamiento, prohibiéndose que el operario se encuentre inmerso en el hormigón.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Cinturón de seguridad.
Calzado con suela reforzada anticlavo.
Guantes de goma y botas de agua durante el vertido del hormigón.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.
Gafas de seguridad antiproyecciones.

3.4 Estructuras de madera

1. Riesgos laborales

Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
Caída de personas de altura.
Vuelco o desplome de piezas.
Cortes o golpes por manejo de maquinas-herramientas.
Aplastamientos de manos y/o pies al recibir las piezas.
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos durante su manipulación.
Atrapamiento por objetos pesados.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Los elementos a montar llevarán anillas para permitir la sujeción posterior de redes, cables, y equipos de protección contra caídas en altura.
El almacenamiento en obra se realizará lo más próximo posible a los medios de elevación de forma estable y sobre elementos resistentes.
Nunca se utilizará más de una grúa de forma simultánea para realizar una misma operación. En caso de tener que realizarse se considerará como trabajo especial y por consiguiente perfectamente planificado y coordinado antes de

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

llevarse a cabo.
En caso necesario se dispondrán de los medios auxiliares (andamios, cimbras, elementos auxiliares, etc.) necesarios para la ejecución o instalación de la estructura.
En caso de existir líneas eléctricas aéreas en las proximidades, se mantendrán las distancias de seguridad.
En ningún caso se recibirá la estructura, situándose el operario directamente sobre un pilar u otro elemento de la construcción.
Las operaciones de fijación se realizarán como indica el Anejo 14.
Se garantizará la estabilidad de las cerchas o pórticos mediante su sujeción definitiva y colocación de correas de inmovilización.
No debe desplazarse operario alguno directamente sobre la estructura sin atar el cinturón a la cuerda de circulación.
Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios expuestos al riesgo de caída de altura. Las piezas prefabricadas, serán izadas del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
No se izarán elementos prefabricados para su colocación bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.

Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Calzado de seguridad.
Guantes de cuero.
Cinturón de seguridad.

3.5 Estructuras mixtas

1. Riesgos laborales

Caída de personas de altura por bordes de forjados y huecos, rotura de bovedillas; pisadas en falso.
Caída de objetos durante su manipulación.
Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.
Cortes en manos.
Golpes en manos, pies y cabeza.
Atrapamiento por objetos pesados.
Pisadas sobre objetos y pinchazos.
Proyección de fragmentos y partículas.
Vuelco de maquinaria y vehículos.
Quemaduras por contacto con objetos muy calientes.
Contacto con la corriente eléctrica.
Radiaciones por soldadura al arco.
Explosiones de botellas de gases licuados.
Inhalación o ingestión de sustancias tóxicas o nocivas.
Derrumbe inesperado del encofrado.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Disponer de una zona de recepción (descarga y acopio) de las estructuras, bien lleguen éstas ya completamente elaboradas o despiezadas. En caso de llegar despiezadas, se hará previamente su montaje o premontaje en el suelo para posteriormente ser izadas.
Los elementos a montar llevarán anillas para permitir la sujeción posterior de redes, cables, y equipos de protección contra caídas en altura.
El almacenamiento en obra se realizará lo más próximo posible a los medios de elevación de forma estable y sobre elementos resistentes.
En evitación de posibles vuelcos, se compactarán las zonas por las que deben circular las grúas automotoras y de gran tonelaje utilizadas en estos trabajos.
Nunca se sobrepasarán las capacidades y limitaciones de carga de las grúas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetones para evitar su caída.
Se prohíbe la presencia de operarios bajo el radio de acción de las cargas suspendidas.
La colocación de bovedillas, se hará siempre de fuera hacia dentro, evitando ir de espaldas al vacío, poniéndolas por series de nervios abarcando el mayor ancho posible, y colocando tablones para lograr superficies seguras. Se evitará pisar por cualquier concepto las bovedillas.
Se cumplirán las condiciones de seguridad para escaleras de mano y plataformas de trabajo (Anejo 8 y 3).
El hormigonado del forjado se llevará a cabo estableciendo previamente, con tablones o tableros, pasillos de trabajo para no pisar la ferralla, las bovedillas, ni el hormigón recién colocado.
Una vez hormigonada la planta los materiales serán apilados correctamente.
Siempre que sea posible, el acceso a las plantas se realizará por una sola escalera, quedando las demás clausuradas.
A aquellas plantas en las que no se vaya a trabajar se impedirá su paso desde las escaleras
Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse antes de los 21 días.
No se andará sobre el forjado, hasta pasadas 24 horas desde el hormigonado del mismo.
Nunca se utilizará más de una grúa de forma simultánea para realizar una misma operación. En caso de tener que realizarse se considerará como trabajo especial y por consiguiente perfectamente planificado y coordinado antes de llevarse a cabo.
En caso necesario se dispondrán de los medios auxiliares (andamios, cimbras, elementos auxiliares, etc.) necesarios para la ejecución o instalación de la estructura.
En caso de existir líneas eléctricas aéreas en las proximidades, se mantendrán las distancias de seguridad.
En ningún caso se recibirá la estructura, situándose el operario directamente sobre un pilar u otro elemento de la construcción.
Las operaciones de fijación se realizarán como indica el Anejo 14.
Los gruístas serán personas perfectamente cualificadas, debiendo prestar especial atención a las cargas máximas autorizadas, no pasar cargas por encima de las personas, elevarlas siempre en vertical y no dar tirones de ellas.
No debe desplazarse operario alguno directamente sobre la estructura sin atar el cinturón a la cuerda de circulación.
Las zonas donde se pueda producir caídas de objetos o chispas de soldadura se señalizarán para evitar el paso de otros operarios.
Las operaciones de soldadura se llevarán a cabo teniendo en cuenta las medidas señaladas en al Anejo 13.
Todos los receptores eléctricos estarán provistos de protecciones contra contactos eléctricos directos e indirectos.
Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán según el Anejo 12.
Se tendrán en cuenta las medidas de prevención que preceptivamente deben cumplir los siguientes equipos y su utilización:
Maquinaria de elevación utilizada.
Medios auxiliares tales como plataformas elevadoras, andamios, pasarelas, escaleras de mano, aparejos, etc.

Protecciones colectivas

Se empezará la colocación de redes tipo horca (Anejo 7) desde el techo de la planta baja, cubriendo todo el perímetro de la fachada. Los mástiles se sujetarán en horquillas de acero soldadas a las vigas metálicas o empotradas en el forjado.
Las plantas ya desencofradas quedarán valladas en todo su perímetro.
Se colocarán barandillas (Anejo 5), en los bordes de forjado y huecos, antes de retirar las redes.
Todos los huecos de planta, patios, escaleras, etc., estarán debidamente protegidos con barandillas.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
Calzado con suela reforzada anticlavo.
Cinturones de seguridad.
Ropa de trabajo.
Manoplas, polainas, yelmo, pantalla de soldador y gafas para trabajar con soldadura.
Protección respiratoria para trabajos de pintura o imprimación.
Guantes de goma y botas de agua durante el vertido del hormigón.
Guantes de cuero.
Gafas de seguridad antiproyecciones.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

4 Cubiertas

4.1 Cubiertas inclinadas

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes en las manos.
Golpes en manos y pies.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel y de altura.
Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.
Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.
Caída de objetos a niveles inferiores.
Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.

Protección personal (con marcado CE)

Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.
Casco de seguridad.
Calzado con suela resistente.
Guantes de goma o cuero.

4.2 Lucernarios

4.2.1 Claraboyas

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes en las manos.
Golpes en manos y pies.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel y de altura.
Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.
Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.
Caída de objetos a niveles inferiores.
Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Protección personal (con marcado CE)
Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.
Casco de seguridad.
Calzado con suela resistente.
Guantes de goma o cuero.

4.2.2 Hormigón translúcido

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes en las manos.
Golpes en manos y pies.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel y de altura.
Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.
Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.
Caída de objetos a niveles inferiores.
Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Protección personal (con marcado CE)
Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.
Casco de seguridad.
Calzado con suela resistente.
Guantes de goma o cuero.

4.3 Cubiertas planas

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes en las manos.
Golpes en manos y pies.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel y de altura.
Hundimiento de la cubierta por excesivo peso de los materiales.
Electrocuciones por contacto directo si existe presencia de líneas eléctricas.
Caída de objetos a niveles inferiores.
Quemaduras (sellados, impermeabilización en caliente).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de los trabajadores, herramientas o materiales (antepechos, andamios tubulares de fachada, cable fiador o ganchos para el anclaje del cinturón de seguridad, etc.).
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Los trabajos se suspenderán en caso de fuerte viento, lluvia o heladas.
Los operarios utilizarán el cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo si se encuentran en las proximidades del borde del forjado.
Si el trabajo se realiza sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través de ellas.
Protección personal (con marcado CE)
Cinturón de seguridad anticaída amarrado a punto de anclaje seguro, en caso de no contar con la protección colectiva suficiente.
Casco de seguridad.
Calzado con suela resistente.
Guantes de goma o cuero.

5 Fachadas y particiones

5.1 Fachadas de fábrica

5.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

1. Riesgos laborales

Caída en altura de personas.
Cortes en las manos.
Caídas de objetos a distinto nivel.
Golpes en manos, pies y cabeza.
Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores, con redes, viseras o medios equivalentes.
Cuando se efectúen trabajos en cerramientos, se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso de personal por la vertical de los trabajos, si no existe marquesina.
En trabajos en retranqueos de fachada que se ejecuten sobre andamios de borriquetas, se mantendrá el andamio colgado a nivel, de forma que sirva de protección o en su lugar se colocará una red colgada de planta a planta o barandilla a nivel del operario.
Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general y para andamios colgantes (Anejo 3).
Los andamios se dispondrán de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura del hombro.
El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano, provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar en 1 m el nivel del andamio.
Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento, hasta 6 m podrán utilizarse andamios de borriquetas móviles, arriostradas cuando alcancen o superen los 3 m.
Nunca se efectuarán trabajos en los andamios cuando este un operario sólo.
Protecciones colectivas
Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin.
Los andamios permanecerán horizontales, tanto durante los trabajos como en su izado y descenso, accionándose todos los medios de elevación a la vez.
Protección personal (con marcado CE)

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Cinturón de seguridad certificado.
Casco de seguridad certificado.
Guantes de goma o caucho.
Calzado de seguridad con puntera metálica.

5.1.2 Fachadas de piezas de vidrio

1. Riesgos laborales

Caída en altura de personas.
Cortes en las manos.
Caídas de objetos a distinto nivel.
Golpes en manos, pies y cabeza.
Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general y para andamios colgantes. Los andamios se dispondrán de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura del hombro.
Cuando se efectúen trabajos en cerramientos, se delimitará la zona señalizándola, evitando el paso de personal por la vertical de los trabajos, si no existe marquesina.
En trabajos en retranqueos de fachada que se ejecuten sobre andamios de borriquetas, se mantendrá el andamio colgado a nivel, de forma que sirva de protección o en su lugar se colocará una red colgada de planta a planta o barandilla a nivel del operario.
Nunca se efectuarán trabajos en los andamios cuando este un operario sólo.
Protecciones colectivas
Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin (protección colectiva o en su defecto cinturón de seguridad anclado a punto fijo).
Los andamios permanecerán horizontales, tanto durante los trabajos como en su izado y descenso, accionándose todos los medios de elevación a la vez.
Protección personal (con marcado CE)
Cinturón de seguridad certificado.
Casco de seguridad certificado.
Guantes de goma o caucho.
Botas de seguridad.

5.2 Huecos

5.2.1 Carpinterías

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
Caída de altura en instalación de ventanas y puertas balconeras.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Cortes por manejo de vidrio de acristalamiento.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.
Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
Las hojas de las puertas en obra se almacenarán verticalmente, en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libres de cualquier material ajeno a ellas. Una vez colocadas se señalizarán de forma que sean claramente visibles en toda la superficie.
El cuelgue de las hojas de las puertas se efectuará como mínimo por dos operarios.
La manipulación de vidrios se efectuará con correas y ventosas, manteniéndolos siempre en posición vertical, utilizando casco, calzado con suela no perforable por vidrio y guantes que protejan hasta las muñecas.
Hasta el recibido definitivo, se asegurará la estabilidad de los vidrios con medios auxiliares. Los fragmentos procedentes de roturas, se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a este fin y se transportarán a vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

Protecciones colectivas

En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.
A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro: Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad certificado.
Guantes específicos para el manejo del vidrio.
Calzado de seguridad.
Gafas de protección.

5.2.2 Acristalamientos

1. Riesgos laborales

Caída de personas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel desde escaleras de tijera, andamios de borriquetas, etc.
Caídas de altura en montaje de muros cortina, acristalamiento de ventanas, etc.
Cortes en manos, brazos o pies.
Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o acopio.
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes.
Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados en los planos y sobre durmientes de madera, en posición casi vertical y ligeramente ladeados contra un paramento.
Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical inferior de un tajo de instalación de vidrio.
La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato para significar su existencia.
La instalación de vidrio de muros cortina, se realizará desde el interior del edificio, encontrándose el operario sujeto con el cinturón de seguridad amarrado al cable fiador.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Mandil y ropa de trabajo.
Cinturón de seguridad con arnés anticaída cuando existe riesgo de caída al vacío.
Faja contra sobreesfuerzos.

5.2.3 Celosías

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
Caída de altura en colocación de celosías.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Golpes por objetos o herramientas manuales.
Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
Los trabajadores se protegerán ante el riesgo de caída a distinto nivel o de altura, mediante barandillas, redes, o protección colectiva equivalente. En su defecto portarán arnés de seguridad anclado a punto fijo de forma permanente.
Protecciones colectivas
En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.
A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro: Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad certificado.
Guantes específicos para el manejo del vidrio.
Calzado de seguridad.
Gafas de protección.

5.2.4 Persianas

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
Caída de altura en instalación de persianas
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.
Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
La colocación de las persianas se efectuará como mínimo por dos operarios.
Los trabajadores se protegerán ante el riesgo de caída a distinto nivel o de altura, mediante barandillas, redes, o protección colectiva equivalente. En su defecto portarán arnés de seguridad anclado a punto fijo de forma permanente.
Protecciones colectivas
En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.
A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro: Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad certificado.
Guantes específicos para el manejo del vidrio.
Calzado de seguridad.
Gafas de protección.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

5.2.5 Cierres

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
Caída de altura en instalación de cierres en ventanas y puertas balconeras.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.
Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
El cuelgue de los cierres se efectuará como mínimo por dos operarios.
Los trabajadores se protegerán ante el riesgo de caída a distinto nivel o de altura, mediante barandillas, redes, o protección colectiva equivalente. En su defecto portarán arnés de seguridad anclado a punto fijo de forma permanente.
Protecciones colectivas
En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.
A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro: Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad certificado.
Guantes específicos para el manejo del vidrio.
Calzado de seguridad.
Gafas de protección.

5.2.6 Toldos y parasoles

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
Caída de altura en instalación de toldos y parasoles
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.
Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
El cuelgue de los toldos y parasoles se efectuará como mínimo por dos operarios.
Los trabajadores se protegerán ante el riesgo de caída a distinto nivel o de altura, mediante barandillas, redes, o protección colectiva equivalente. En su defecto portarán arnés de seguridad anclado a punto fijo de forma permanente.
Protecciones colectivas
En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.
A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad certificado.
Guantes específicos para el manejo del vidrio.
Calzado de seguridad.
Gafas de protección.

5.3 Defensas

5.3.1 Barandillas

1. Riesgos laborales

Caída de personas de altura.
Caída de personas a distinto nivel.
Caída de objetos durante su manipulación.
Pisadas sobre objetos o pinchazos.
Golpes y cortes con objetos y herramientas.
Proyección de fragmentos y partículas.
Contacto con objetos muy calientes.
Contacto con la corriente eléctrica.
Exposición a radiaciones nocivas.
Inhalación e ingestión de sustancias nocivas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Las barandillas se acopiarán en lugares destinados al efecto y que se establecerán a priori.
El izado a plantas se realizará perfectamente flejadas y eslingadas. Una vez en la planta se realizará su distribución para su puesta en obra.
En todo momento se mantendrán los tajos libres de obstáculos, cascotes, recortes, y demás objetos que puedan producir lesiones por pisadas sobre objetos.
La utilización de cualquier máquina herramienta, será llevada a cabo por personal autorizado y no sin antes comprobar que se encuentra en óptimas condiciones y con todos sus mecanismos de protección.
No se apoyará ningún elemento auxiliar en la barandilla.
Los elementos pesados a instalar serán manejados por al menos dos operarios, debiendo utilizarse medios mecánicos siempre que sea posible.
La realización de operaciones con riesgo de proyección de partículas (picado, esmolado, cortado de piezas o elementos, etc.), serán realizadas por los operarios utilizando gafas de protección contra impactos.
Las operaciones de soldadura se llevarán a cabo teniendo en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 13.
Protecciones colectivas
Los trabajos desde el interior de las fachadas se efectuará disponiendo de los medios de protección colectiva contra caídas de altura más adecuada, o en su defecto los operarios utilizarán cinturones de seguridad fijados a un punto de anclaje seguro.
Se dispondrán de los medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados a los trabajos a realizar. Dispondrán de medios de acceso adecuados y periódicamente se comprobará su estado, correcto montaje y funcionamiento.
Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medios de protección adecuados para andamios tubulares, colgados, de borriquetas, motorizados, y en su caso para redes y barandillas (Anejo 3, 5 y 7)
Toda máquina eléctrica cumplirá lo estipulado en el Anejo 10.
Las barandillas que resulten inseguras en situaciones de consolidación, se mantendrán apuntaladas para evitar desplomes.
Todas las barandillas, especialmente las de terrazas, balcones y asimilables, se instalarán de forma definitiva e inmediata tras su consolidación.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
Cinturón (arneses) de seguridad.
Botas de seguridad.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Gafas de protección contra impactos.
Ropa de trabajo.
Equipo de protección personal para soldador (pantalla facial, mandil, polainas y guantes).

5.3.2 Rejas

1. Riesgos laborales

Caídas de personas de altura.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caídas de objetos durante su manipulación.
Golpes y cortes por objetos y herramientas.
Proyección de fragmentos y partículas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Contacto con la corriente eléctrica.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Existirán en obra zonas destinadas al almacenamiento de las rejas, acopiándose de forma estable, sobre tablones de reparto de cargas, en lugares destinados al efecto y previamente definidos.
El transporte a su lugar de instalación se efectuará preferentemente por medios mecánicos perfectamente sujetos. En caso de tener que ser guiados a mano, nunca se realizará directamente sobre el cierre o puerta sino mediante cuerdas de guiado u otros elementos que alejen a los operarios de la carga.
Si su distribución se efectúa de forma manual, será llevado a cabo por el número de operarios que resulte necesario y totalmente coordinados para evitar lesiones por sobreesfuerzos.
La colocación de rejas que por su peso (más de 25 kg), o dimensiones, sean de difícil manipulación, serán manejadas por dos o más operarios. Se instruirá al personal sobre la forma de efectuar tanto su manipulación como su instalación.
Los andamios y medios auxiliares se dispondrán de forma que los operarios nunca trabajen con los brazos por encima de los hombros o al menos lo hagan el menor tiempo posible.
Previamente se habrán preparado y realizado todos los trabajos que permitan y faciliten la instalación de las rejas.
Los operarios estarán cualificados y perfectamente adiestrados, para realizar la instalación y montaje de los diferentes elementos que compongan la reja.
La utilización de cualquier máquina herramienta, será llevada a cabo por personal autorizado y no sin antes comprobar que se encuentra en óptimas condiciones y con todos sus mecanismos de protección.
La realización de operaciones con riesgo de proyección de partículas (picado, esmolado, cortado de piezas o elementos, etc.), serán realizadas por los operarios utilizando gafas de protección contra impactos.
La utilización de herramientas manuales se realizará conforme el Anejo 9.
A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de “Riesgo de caída de objetos y de Peligro”.

Protecciones colectivas

Toda máquina eléctrica cumplirá lo estipulado en el Anejo 10.
Las rejas que resulten inseguras en situaciones de consolidación, se mantendrán apuntaladas para evitar desplomes. Se instalarán de forma inmediata y definitiva tras su consolidación.
Se dispondrán de los medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados a los trabajos a realizar. Dispondrán de medios de acceso adecuados y periódicamente se comprobará su estado, correcto montaje y funcionamiento. No se utilizarán escaleras de mano como plataformas de trabajo.
Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medios de protección adecuados para andamios tubulares, colgados, de borriquetas, motorizados, y en su caso para redes y barandillas (Anejo 3, 5 y 7).
Nunca se realizarán trabajos situándose los operarios sobre elementos de la propia construcción que supongan cualquier riesgo de caída de altura o a distinto nivel. En caso de resultar imprescindible los operarios usarán cinturón de seguridad sujeto a un punto de anclaje seguro.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.
Calzado de seguridad.
Cinturón de seguridad.
Gafas contra impactos.
Ropa de trabajo.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Guantes de cuero.

5.4 Fachadas industrializadas

5.4.1 Fachadas de paneles ligeros

1. Riesgos laborales

Caídas de altura.
Caídas al mismo nivel.
Cortes en las manos.
Caídas de objetos a distinto nivel.
Golpes en manos, pies y cabeza.
Radiaciones por soldadura.
Contactos eléctricos directos e indirectos si se utilizan herramientas eléctricas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Diariamente antes de poner en funcionamiento los grupos de soldadura se revisarán cables de alimentación, conexiones, pinzas y demás elementos del equipo eléctrico (Anejo 13).
La elevación de paneles se realizará con doble sistema de seguridad.
El operario que maneje los aparatos de elevación, deberá tener visión directa de los paneles en cualquier fase de su elevación y montaje.
Los montantes y travesaños no actuarán como soporte ni apoyo de andamios u otros medios auxiliares de obra.
Se suspenderán las operaciones de elevación y montaje de paneles, cuando la velocidad del viento sea superior a 60 Km/h.
Protecciones colectivas
En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.
A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro: Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.
Protección personal (con marcado CE)
Cuando no haya suficiente protección para realizar el montaje de los paneles se hará uso del cinturón de seguridad anclado a puntos fijos en la estructura.
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Los soldadores usarán gafas o pantalla, mandil, guantes y polainas.

5.4.2 Fachadas de paneles pesados

1. Riesgos laborales

Caídas de altura.
Caídas al mismo nivel
Cortes en las manos.
Caídas de objetos a distinto nivel.
Golpes en manos, pies y cabeza.
Contactos eléctricos directos e indirectos, si se utilizan herramientas eléctricas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
La elevación de paneles se realizará con doble sistema de seguridad.
El operario que maneje los aparatos de elevación, deberá tener visión directa de los paneles en cualquier fase de su elevación y montaje.
Los montantes y travesaños no actuarán como soporte ni apoyo de andamios u otros medios auxiliares de obra.
Se suspenderán las operaciones de elevación y montaje de paneles, cuando la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Diariamente se revisará el estado aparente de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.

Protecciones colectivas

En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro: Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.

Protección personal (con marcado CE)

Cuando no haya suficiente protección para realizar el montaje de los paneles se hará uso del cinturón de seguridad anclado a puntos fijos en la estructura.

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

5.5 Particiones

5.5.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.

Caídas de altura en trabajos en borde de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Golpes por objetos o herramientas manuales.

Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.

Inhalación de polvo en las operaciones de corte de piezas de arcilla cocida.

Dermatosis o alergias por contacto con el cemento.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

El suministro a plantas de las piezas de arcilla cocida se realizará debidamente paletizado y flejado o en su defecto en recipientes que eviten su desplome o desprendimiento.

Su distribución en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.

Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.

Las herramientas eléctricas portátiles deberán ser de doble aislamiento o protegidas contra contactos eléctricos indirectos constituido por sistema de toma de tierra y disyuntor diferencial.

Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.

Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.

En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.

El corte de piezas de arcilla cocida mediante máquinas o herramientas manuales eléctricas, se realizará por vía húmeda, o en su defecto los operarios utilizarán para realizar dichas operaciones de mascarillas provistas de filtros mecánicos, o mascarillas autofiltrantes.

Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Los operarios con alergia o especial sensibilidad al cemento por la realización de operaciones que precisen entrar en contacto con él, usarán guantes de goma apropiados.

Protecciones colectivas

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.

Sobre las plataformas de trabajo, en ningún caso se sobrecargarán de materiales u objetos a fin de no provocar a los operarios resbalones o tropiezos, no sobrepasando nunca sus limitaciones de carga.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos o químicos.
Mascarilla con filtro mecánico o mascarilla antipolvo.
Ropa de trabajo.

5.5.2 Paneles prefabricados de yeso y escayola

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.

Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en al Anejo 10.

Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.

Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.

En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.

Todas las operaciones con proyección de partículas, taladrado, corte, esmerilado, etc., deberán efectuarse utilizando gafas de protección ocular o pantallas de protección facial.

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo se efectuarán desde escaleras manuales o plataformas de trabajo adecuadas en evitación de caídas.

Protecciones colectivas

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
Ropa de trabajo.

5.5.3 Mamparas para particiones

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Caídas de altura en trabajos en borde de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
La distribución del material en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.
Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en el Anejo 10.
Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos.
Protecciones colectivas
Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
Mascarilla con filtro mecánico o mascarilla antipolvo.
Ropa de trabajo.

5.5.4 Tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Golpes por objetos o herramientas manuales.
Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.
Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

cualificados y autorizados.
Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en al Anejo 10.
Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
Todas las operaciones con proyección de partículas, taladrado, corte, esmerilado, etc., deberán efectuarse utilizando gafas de protección ocular o pantallas de protección facial.
Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo se efectuarán desde escaleras manuales o plataformas de trabajo adecuadas en evitación de caídas.
Protecciones colectivas
Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
Ropa de trabajo.

6 Instalaciones

6.1 Instalación de audiovisuales

6.1.1 Antenas de televisión y radio

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas de altura.
Golpes o cortes por manejo de herramientas.
Los derivados de los medios auxiliares que se utilicen.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, y haber dispuesto caminos seguros para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riego de caída al vacío.
Se prohíbe verter escombros y recortes por la fachada o patios interiores.
Las operaciones de montaje de componentes se efectuarán en cota cero, prohibiéndose la composición de elementos en altura si ello no es imprescindible.
Las escaleras de mano que se utilicen, se anclarán a firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatas antideslizantes, sobrepasando en 1 m como mínimo la altura a salvar.
En cubiertas inclinadas se realizarán los trabajos sobre una plataforma horizontal, apoyada sobre cuñas ancladas, rodeada de barandilla perimetral de 1 m de altura, listón intermedio y rodapié.
No se realizarán trabajos de instalación de antenas cuando exista posibilidad de tormentas o lluvias.
Si existen líneas eléctricas próximas, se dejarán sin servicio o se aislarán adecuadamente, mientras duren los trabajos.
Será imprescindible el uso de calzado antideslizante.
Se preverán anclajes en puntos fuertes para anclar los cinturones de seguridad.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo.
Cinturón con arnés anticaída amarrado a punto fijo.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

6.1.2 Telecomunicación por cable

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas de altura.
Golpes o cortes por manejo de herramientas.
Contactos con elementos móviles de equipos.
Proyección de fragmentos y partículas.
Vuelco y caída de máquinas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
Ruido para el conductor de la máquina rozadora abrezanjas y sus acompañantes.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En caso de descubrir conducción subterránea alguna, paralizar los trabajos hasta la determinación de las medidas oportunas.
Señalización de riesgos en el trabajo.
Señalización de la obra contra riesgos frente a terceros.
Protecciones colectivas
Barandillas de 1 m de altura junto al borde de la zanja para protección de los peatones.
En caso de inundación se deberá disponer de bombas de achique.
Cables fiadores, redes, andamios o cualquier otra protección colectiva necesaria para proteger al trabajador de las caídas de altura en la instalación de líneas en fachadas, patios de luces, etc.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Botas de seguridad contra caída de objetos.
Guantes de cuero.
Cinturón de seguridad con arnés anticaída.
Ropa de trabajo.
Cascos antirruido

6.1.3 Megafonía

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes producidos por maquinaria.
Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.
Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.
Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.
Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.
Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.
Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se dispondrá de los esquemas o planos necesarios que permita trazar en obra la red de megafonía con distribución de líneas, tomas, altavoces, cajas de empotrar, etc.
En caso que las operaciones de montaje de la instalación de megafonía y las operaciones de ayuda de albañilería (sujeción de tubos, cerramiento de rozas, cuadros, mecanismos, etc.), no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ella y con el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACION EN NAVARRA COAVN

total control entre ellas de los riesgos y medidas preventivas.
Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.
Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados. Dicha medida se extremará en trabajos en tensión o en proximidad a elementos con tensión.
En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.
Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Durante el montaje de la instalación de megafonía, no existirá conexión alguna con la red general eléctrica, manteniéndose desconectado hasta la total terminación de la instalación.
Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:
Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.
En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.
Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.
Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomaran las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.
Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:
Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).
Gafas de protección contra impactos.
Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.
En caso de realizar trabajos manejando cargas o en posturas forzadas, se tomarán precauciones para evitar a los operarios una sobrecarga física que pueda resultar perjudicial para su salud.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.
Calzado de seguridad.
Cinturones de protección contra caídas.
Gafas de protección.
Auriculares o tapones antirruido.
Maquinaria de elevación utilizada.

6.1.4 Telefonía

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes producidos por maquinaria.
Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.
Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.
Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.
Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.
Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.
Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.
Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento de tubos de PVC

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Antes de comenzar el trabajo, deberá:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Disponer de esquemas y planos que permitan determinar la instalación de canalizaciones, acometidas, armarios y cajas de telefonía.
Informar a los trabajadores de las características y problemática, tanto de la instalación como de los lugares de ubicación.
Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.
En caso que las operaciones de montaje de canalizaciones, acometidas, armarios y cajas de telefonía y sus elementos auxiliares, así como las operaciones de ayuda de albañilería no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ellas y con el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riegos laborales y medidas preventivas.
En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.
Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:
Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.
En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.
Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.
Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomaran las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.
Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:
Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).
Gafas de protección contra impactos.
Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.
En caso de realizar trabajos manejando cargas o en posturas forzadas, se tomarán precauciones para evitar a los operarios una sobrecarga física que pueda resultar perjudicial para su salud.
Durante el montaje e instalación de la telefonía, no existirá conexión alguna con la red general eléctrica.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.
Calzado de seguridad.
Cinturones de protección contra caídas.
Gafas de protección.
Auriculares o tapones antirruido.
Mascarilla autofiltrante.

6.1.5 Interfonía y video

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes producidos por maquinaria.
Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.
Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.
Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.
Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.
Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.
Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Antes de comenzar el trabajo, deberá:

Disponer de esquemas y planos que permitan determinar la instalación de canalizaciones, armarios, cajas, paneles, cámaras, monitores, etc.

Informar a los trabajadores de las características y problemática, tanto de la instalación como de los lugares de ubicación.

Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.

En caso que las operaciones de montaje de canalizaciones, recibido de elementos empotrados, sujeción de armarios y paneles, etc., así como las operaciones de ayuda de albañilería no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ellas y con el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riegos laborales y medidas preventivas.

En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:

Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.

En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.

Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.

Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomaran las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.

Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:

Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).

Gafas de protección contra impactos.

Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.

En caso de realizar trabajos manejando cargas o en posturas forzadas, se tomarán precauciones para evitar a los operarios una sobrecarga física que pueda resultar perjudicial para su salud.

Durante la fase de ejecución de la instalación no existirá conexión alguna con la red general eléctrica, manteniéndose desconectada hasta la total terminación de la instalación.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.

Calzado de seguridad.

Cinturones de protección contra caídas.

Gafas de protección.

6.2 Acondicionamiento de recintos- Confort

6.2.1 Aire acondicionado

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por suelo sucio, resbaladizo o con objetos que dificultan el paso.

Caídas a distinto nivel o de altura (escaleras, tejados, andamios, aberturas en pisos y paredes, etc.).

Cortes por manejo de herramientas, chapas metálicas o fibra de vidrio.

Pisadas sobre objetos y pinchazos.

Atrapamiento entre piezas pesadas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Quemaduras.
Dermatosis por contacto con fibras.
Los inherentes a trabajos de soldadura (Radiaciones, contacto con objetos muy calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se habilitarán zonas adecuadas para la recepción y almacenamiento de todos los elementos de la instalación. Su almacenamiento se realizará de forma estable.
Todos los elementos se izarán a planta perfectamente eslingados, utilizando los equipos de elevación y medios auxiliares precisos para su transporte seguro, depositándose en lugares de resistencia adecuada y previamente habilitados para ello. Su reparto en planta o su ubicación definitiva se realizará preferentemente con medios mecánicos. En caso de tener que realizarse manualmente se establecerá el procedimiento más adecuado, los medios auxiliares a utilizar y número de operarios necesarios para que dichas operaciones no supongan riesgos de caída o atrapamiento de o por la pieza o la necesidad de que los operarios realicen sobreesfuerzos o tengan que adoptar posturas forzadas.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento, o estarán alimentadas por tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad. En caso contrario estarán conexionadas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.
Deberán eliminarse suciedades por las que puedan resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar. Asimismo todas las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas debiendo existir un nivel mínimo de 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.
Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura, adoptándose las medidas siguientes:
No se efectuará la instalación de equipo alguno sobre cubiertas hasta que ésta disponga del peto o protección definitiva contra el riesgo de caída de altura.
Instalar protecciones en los bordes de las superficies elevadas, escaleras, huecos de luz y aperturas en la pared.
Poner barreras en zonas próximas a lugares elevados donde no se realicen trabajos.
En caso de uso de escaleras manuales se extremarán las medidas de utilización tales como: asegurarlas contra hundimientos y deslizamientos; prestar atención al ángulo de colocación; abrir completamente la escalera de tijera; no enganchar la extensión de la escalera en el peldaño más alto, etc.
Todas las plataformas de trabajo y andamio se montarán correctamente dotándose de barandillas y plintos.
Utilizar protección individual contra caída si fuese necesario.
Anclar el equipo de parada de caída (cuerdas, cinturones, etc.), en la forma adecuada y a un punto de anclaje seguro.
No posicionarse ni circular por tejados o superficies no resistentes.
Los conductos de chapa se cortarán y montarán en lugares previamente determinados para ello. El manejo de chapas metálicas se realizará preferentemente por dos operarios y siempre utilizando guantes de cuero de protección contra riesgos mecánicos. El corte de chapas mediante cizalla se realizará estando éstas bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo.
Los recortes sobrantes de los conductos se irán retirando al vertedero al efecto conforme se produzcan.
Los operarios extremarán las medidas de utilización de las herramientas para la conformación de los conductos (cuchillas, cortadoras, grapadoras, remachadoras, etc.). Estas nunca deberán dejarse en el suelo o sobre elementos no apropiados.
Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas.
Para la manipulación de sustancias y productos peligrosos (decapantes, disolventes, adhesivos. Fibras artificiales, etc.), se tomarán precauciones tales como:
Exigir del fabricante la "Ficha de datos de Seguridad" del producto.
Seguir las instrucciones de uso indicadas en la ficha de seguridad.
Si se usan en espacios cerrados, prever ventilación y/o extracción.
Utilizar protección respiratoria, guantes y/o ropa de trabajo según las instrucciones.

27/10/2011
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Exigir etiquetado adecuado a los productos.
Antes de la puesta en marcha de la instalación:
Se instalarán las protecciones de las partes móviles.
Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.
Se notificará al personal las pruebas en carga.
Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Cinturón de protección contra caída.
Ropa de trabajo.
Mascarilla autofiltrante.
Equipo de soldador (Gafas y pantalla, manoplas, mandil y polainas).

6.2.2 Calefacción

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por suelo sucio, resbaladizo o con objetos que dificultan el paso.
Caídas a distinto nivel y de altura (escaleras, tejados, andamios, aberturas en pisos o paredes, etc.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos y pinchazos.
Atrapamiento entre piezas pesadas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Quemaduras.
Los inherentes a trabajos de soldadura (Radiaciones, contacto con objetos calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se habilitarán zonas adecuadas para la recepción y almacenamiento de todos los elementos de la instalación (Quemadores, calderas, paneles, radiadores, aerotermo, tuberías, accesorios, etc.). Su almacenamiento se realizará de forma estable.
Todos los elementos se izarán a planta perfectamente eslingados, utilizando los equipos de elevación y medios auxiliares precisos para su transporte seguro, depositándose en lugares de resistencia adecuada y previamente habilitados para ello. Su reparto en planta o su ubicación definitiva se realizará preferentemente con medios mecánicos. En caso de tener que realizarse manualmente se establecerá el procedimiento más adecuado, los medios auxiliares a utilizar y número de operarios necesarios para que dichas operaciones no supongan riesgos de caída o atrapamiento de o por la pieza o la necesidad de que los operarios realicen sobreesfuerzos o tengan que adoptar posturas forzadas.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento, o estarán alimentadas por tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad. En caso contrario estarán conexionadas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.
Deberán eliminarse suciedades por las que puedan resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar. Asimismo todas las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas debiendo existir un nivel mínimo de 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.
Los conductos de chapa se cortarán y montarán en lugares previamente determinados para ello. El manejo de chapas metálicas se realizará preferentemente por dos operarios y siempre utilizando guantes de cuero de protección contra riesgos mecánicos. El corte de chapas mediante cizalla se realizará estando éstas bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo.

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Los recortes sobrantes de los conductos se irán retirando al vertedero al efecto conforme se produzcan.
Los operarios extremarán las medidas de utilización de las herramientas para la conformación de los conductos (cuchillas, cortadoras, grapadoras, remachadoras, etc.). Estas nunca deberán dejarse en el suelo o sobre elementos no apropiados.
Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas.
Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso. Los recortes sobrantes se irán retirando a vertedero conforme se vayan produciendo.
No se soldará con plomo en lugares cerrados. En cualquier caso estas operaciones se efectuarán estableciendo la ventilación y captación adecuadas.
Nunca se utilizará acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, para evitar la generación de productos peligrosos como lo es el acetiluro de cobre.
Para la manipulación de sustancias y productos peligrosos (decapantes, disolventes, adhesivos, etc.), se tomarán precauciones tales como:
Exigir del fabricante la “Ficha de datos de Seguridad” del producto.
Seguir las instrucciones de uso indicadas en la ficha de seguridad.
Si se usan en espacios cerrados, prever ventilación y/o extracción.
Utilizar protección respiratoria, guantes y/o ropa de trabajo según las instrucciones.
Exigir etiquetado adecuado a los productos.
Antes de la puesta en marcha de la instalación:
Se instalarán las protecciones de las partes móviles.
Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.
Se notificará al personal las pruebas en carga.
Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas.

Protecciones colectivas

Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura, adoptándose las medidas siguientes:
No se efectuará la instalación de equipo alguno sobre cubiertas hasta que ésta disponga del peto o protección definitiva contra el riesgo de caída de altura.
Instalar protecciones en los bordes de las superficies elevadas, escaleras, huecos de luz y aperturas en la pared.
Poner barreras en zonas próximas a lugares elevados donde no se realicen trabajos.
En caso de uso de escaleras manuales se extremarán las medidas de utilización tales como: asegurarlas contra hundimientos y deslizamientos; prestar atención al ángulo de colocación; abrir completamente la escalera de tijera; no enganchar la extensión de la escalera en el peldaño más alto, etc.
Todas las plataformas de trabajo y andamio se montarán correctamente dotándose de barandillas y plintos.
Utilizar protección individual contra caída si fuese necesario.
Anclar el equipo de parada de caída (cuerdas, cinturones, etc.), en la forma adecuada y a un punto de anclaje seguro.
No posicionarse ni circular por tejados o superficies no resistentes.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Cinturón de protección contra caída.
Ropa de trabajo.
Equipo de soldador (Gafas y pantalla, manoplas, mandil y polainas).

6.2.3 Instalación de ventilación

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por suelo sucio, resbaladizo o con objetos que dificultan el paso.
Caídas a distinto nivel y de altura (escaleras, tejados, andamios, aberturas en pisos o paredes, etc.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Pisadas sobre objetos y pinchazos.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Los inherentes a trabajos de soldadura (radiaciones, contacto con objetos calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Todos los elementos se izarán a planta perfectamente eslingados, utilizando los equipos de elevación y medios auxiliares precisos para su transporte seguro, depositándose en lugares de resistencia adecuada y previamente habilitados para ello. Su reparto en planta o su ubicación definitiva se realizará preferentemente con medios mecánicos. En caso de tener que realizarse manualmente se establecerá el procedimiento más adecuado, los medios auxiliares a utilizar y número de operarios necesarios para que dichas operaciones no supongan riesgos de caída o atrapamiento de o por la pieza o la necesidad de que los operarios realicen sobreesfuerzos o tengan que adoptar posturas forzadas.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento, o estarán alimentadas por tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad. En caso contrario estarán conexionadas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.
Deberán eliminarse suciedades por las que puedan resbalar y obstáculos contra los que se pueda tropezar. Asimismo todas las zonas de trabajo deberán estar suficientemente iluminadas debiendo existir un nivel mínimo de 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.
Los conductos de chapa se cortarán y montarán en lugares previamente determinados para ello. El manejo de chapas metálicas se realizará preferentemente por dos operarios y siempre utilizando guantes de cuero de protección contra riesgos mecánicos. El corte de chapas mediante cizalla se realizará estando éstas bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo.
Los recortes sobrantes de los conductos se irán retirando al vertedero al efecto conforme se produzcan.
Los operarios extremarán las medidas de utilización de las herramientas para la conformación de los conductos (cuchillas, cortadoras, grapadoras, remachadoras, etc.). Estas nunca deberán dejarse en el suelo o sobre elementos no apropiados.
Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas.
Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso. Los recortes sobrantes se irán retirando a vertedero conforme se vayan produciendo.
No se soldará con plomo en lugares cerrados. En cualquier caso estas operaciones se efectuarán estableciendo la ventilación y captación adecuadas.
Nunca se utilizará acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, para evitar la generación de productos peligrosos como lo es el acetiluro de cobre.
Para la manipulación de sustancias y productos peligrosos (decapantes, disolventes, adhesivos, etc.), se tomarán precauciones tales como:
Exigir del fabricante la "Ficha de datos de Seguridad" del producto.
Seguir las instrucciones de uso indicadas en la ficha de seguridad.
Si se usan en espacios cerrados, prever ventilación y/o extracción.
Utilizar protección respiratoria, guantes y/o ropa de trabajo según las instrucciones.
Exigir etiquetado adecuado a los productos.
Antes de la puesta en marcha de la instalación:
Se instalarán las protecciones de las partes móviles.
Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.
Se notificará al personal las pruebas en carga.
Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas.

Protecciones colectivas

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura, adoptándose las medidas siguientes:
No se efectuará la instalación de equipo alguno sobre cubiertas hasta que ésta disponga del peto o protección definitiva contra el riesgo de caída de altura.
Instalar protecciones en los bordes de las superficies elevadas, escaleras, huecos de luz y aperturas en la pared.
Poner barreras en zonas próximas a lugares elevados donde no se realicen trabajos.
En caso de uso de escaleras manuales se extremarán las medidas de utilización tales como: asegurarlas contra hundimientos y deslizamientos; prestar atención al ángulo de colocación; abrir completamente la escalera de tijera; no enganchar la extensión de la escalera en el peldaño más alto, etc.
Todas las plataformas de trabajo y andamio se montarán correctamente dotándose de barandillas y plintos.
Utilizar protección individual contra caída si fuese necesario.
Anclar el equipo de parada de caída (cuerdas, cinturones, etc.), en la forma adecuada y a un punto de anclaje seguro.
No posicionarse ni circular por tejados o superficies no resistentes.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Cinturón de protección contra caída.
Ropa de trabajo.
Equipo de soldador (Gafas y pantalla, manoplas, mandil y polainas).

6.3 Instalación de electricidad: Baja tensión y puesta a tierra

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes producidos por maquinaria.
Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.
Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.
Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.
Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.
Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.
Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.
Golpes en manos y pies en el hincado de la piqueta.
Riesgos específicos derivados de la ejecución de la arqueta de conexión en el caso de construcción de la misma.
Cortes en las manos por no utilización de guantes en el manejo de cables.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se dispondrá de los esquemas o planos necesarios que permita trazar en obra y desde el cuadro general, la distribución de circuitos y líneas, ubicación de cajas de empalmes y derivación, mecanismos, puntos de luz, etc.
Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.
Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados. Dicha medida se extremará en trabajos en tensión o en proximidad a elementos con tensión.
En caso que las operaciones de montaje de la instalación eléctrica y las operaciones de ayuda de albañilería (sujeción de tubos, cerramiento de rozas, cuadros, mecanismos, etc.), no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ella y el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riesgos y medidas preventivas.
En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.
Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux. La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

"Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:
Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.
En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.
Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.
Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomaran las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.
Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:
Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).
Gafas de protección contra impactos.
Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.
El conexionado y puesta en servicio de la instalación, se efectuará tras la total finalización de la instalación, midiendo los cuadros generales y secundarios, protecciones, mecanismos, y en su caso luminarias. Las pruebas de funcionamiento se efectuarán con los equipos adecuados, y en caso de tener que efectuar algún tipo de reparación, conexionado o cualquier otra operación en carga, se efectuará tras la desconexión total de la alimentación eléctrica y verificación en la zona de actuación de la ausencia de tensión mediante comprobador de tensión. Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, o estarán alimentadas a tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad, y en caso contrario estarán conexionadas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.
Previamente a la apertura de la zanja para enterramiento del conductor de puesta a tierra, se verificará la ausencia en dicho trazado de otras posibles líneas o conducciones que puedan interferir en la apertura de la misma.
En la apertura de zanjas y líneas empotradas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.
Calzado de seguridad.
Cinturones de protección contra caídas.
Gafas de protección.
Auriculares o tapones antirruido.
Mascarilla autofiltrante.
Guantes y herramientas aislantes de la electricidad.

6.4 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

6.4.1 Fontanería

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Caídas a distinto nivel.
Atrapamiento entre piezas pesadas.
Quemaduras por contacto y proyección de partículas, en la manipulación y trabajos de soldadura de los tubos.
Intoxicaciones tanto por la manipulación de plomo como de pinturas de minio.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
En operaciones de soldadura se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 13.
En operaciones de imprimación y pintura se tendrá en cuenta el Anejo 14.
De carácter general para cualquier instalación de fontanería
Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para evitar que haya agua en zanjas y excavaciones.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la excavación, se determinará su trazado solicitando, si es necesario, su corte y el desvío más conveniente.
Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo.
En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalizarán convenientemente. El local o locales donde se almacene cualquier tipo de combustible estará aislado del resto, equipado de extintor de incendios adecuado, señalizando claramente la prohibición de fumar y el peligro de incendio.
Serán comprobados diariamente los andamios empleados en la ejecución de las distintas obras que se realicen.
Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas, así como bien iluminadas y ventiladas.
En evitación de caídas al mismo y distinto nivel, que pueden producirse en el montaje de montantes y tuberías de distribución situadas a una cierta altura se instalarán las protecciones y medios apropiados, tales como andamios, barandillas, redes, etc.
Los aparatos eléctricos utilizados, dispondrán de toma de tierra o de doble aislamiento.
De carácter específico en el Abastecimiento.
Cuando se efectúen voladuras para la excavación, se tomarán las precauciones necesarias, para evitar accidentes y riesgos de daños.
El material procedente de una excavación se apilará alejado 1 m del borde.
En el borde libre se dispondrá una valla de protección a todo lo largo de la excavación.
Se dispondrán pasarelas de 60 cm de ancho, protegidas con barandillas cuando exista una altura igual o superior a 2 m. La separación máxima entre pasarelas será de 50 m. Cuando se atraviesen vías de tráfico rodado, la zanja se realizará en dos mitades, terminando totalmente una mitad, antes de iniciar la excavación de la otra.
Durante la instalación de tuberías en zanjas, se protegerán estas con un entablado, si es zona de paso de personal, que soporte la posible caída de materiales, herramientas, etc. Si no fuera zona de paso obligado se acotará. Las obras estarán perfectamente señalizadas, tanto de día como de noche, con indicaciones perfectamente visibles para la personas y luminosas para el tráfico rodado.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero o goma.
Botas de seguridad.
En caso de soldadura, las prendas de protección propias.
Deberán utilizarse mascarillas con filtro, contra intoxicaciones por plomo y/o pinturas de minio.

6.4.2 Aparatos sanitarios

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas, así como bien iluminadas y ventiladas.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero o goma.
Botas de seguridad.

6.5 Instalación de gas y combustibles líquidos

6.5.1 Aire comprimido

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Atrapamiento por las correas del compresor en período de pruebas.

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACION EN NAVARRA COAVN

Golpes en las manos en la utilización de herramientas manuales.
Explosión (del soplete, botellas de gases licuados, bombonas).
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o postura forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas, así como bien iluminadas y ventiladas.
Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán doble aislamiento o toma de puesta a tierra.
Las correas y transmisiones del compresor deberán protegerse por ambos lados en evitación de atrapamientos.
Los soldadores irán provistos de gafas, guantes y calzado adecuado.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Si existe soldadura, deberán utilizarse las siguientes prendas:
Gafas de soldador (siempre el ayudante).
Yelmo de soldador.
Pantalla de soldadura de mano.
Manoplas, Polainas y Muñequeras de cuero.

6.5.2 Combustibles líquidos

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel por utilización de plataformas de trabajo sin protección circundante.
Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.
Atrapamiento entre piezas pesadas.
Quemaduras por contacto y proyección de partículas, en la manipulación y trabajos de soldadura de los tubos.
Golpes y desprendimiento de objetos en la utilización de medios mecánicos de elevación.
Intoxicaciones tanto por la manipulación de plomo como de pinturas de minio.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Los medios mecánicos de elevación deberán ser revisados previamente al inicio de los trabajos (cables, eslingas, ganchos, pasadores de seguridad, etc.).
El personal que maneje dichos medios estará debidamente cualificado y capacitado en su manejo.
Los aparatos eléctricos utilizados, dispondrán de toma de tierra o de doble aislamiento.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero o goma.
Calzado de seguridad con puntera metálica.
En caso de soldadura, las prendas de protección propias.
Deberán utilizarse mascarillas con filtro, contra intoxicaciones por plomo y/o pinturas de minio.

6.5.3 Gas natural

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel y de altura en la instalación de canalizaciones vistas.
Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.
Intoxicaciones tanto por la manipulación de plomo como de pinturas de minio.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para evitar que haya agua en zanjas y excavaciones.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la excavación, se determinará su trazado solicitando, si es necesario, su corte y el desvío más conveniente

Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo.

En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalizarán convenientemente. El local o locales donde se almacene cualquier tipo de combustible estará aislado del resto, equipado de extintor de incendios adecuado, señalizando claramente la prohibición de fumar y el peligro de incendio.

Serán comprobados diariamente los andamios empleados en la ejecución de las distintas obras que se realicen.

Arqueta de acometida y zanjas:

Para la protección a lo largo de la zanja, se seguirán las condiciones de las normas de seguridad de zanjas y pozos.

Contadores:

Recintos: la superficie de entrada así como la de salida del aire (S) en cm^2 será igual a 10 veces la superficie (A) del recinto en m^2 y como mínimo de 200 cm^2.

La puerta de acceso del recinto deberá abrirse hacia fuera; si se está en el interior sin necesidad de llave, la parte externa tendrá un letrero con la inscripción: "Gas", "Prohibido fumar en el local o entrar con una llama".

La instalación eléctrica se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, MIBT-026 para la clase 1 división 2 y tendrá los cables envainados en tubo de acero, cajas e iluminaciones estancas, y se situará el interruptor en el exterior.

Conductos:

Los conductos verticales que encierren canalizaciones cumplirán:

Para la ventilación de los conductos deberá existir una entrada de aire en su parte inferior, con una sección libre mínima de 100 cm^2.

Al pasar por cada forjado de piso deberá ponerse una sección mínima de ventilación de 100 cm^2.

En la parte superior del conducto vertical deberá ponerse una salida directa al exterior, de sección libre mínima de 150 cm^2 que estará protegida de la entrada de agua de lluvia o cuerpos extraños.

Locales destinados a contener aparatos de gas.

Las entradas de aire destinadas para la combustión serán en todos los casos obligatoriamente directas y cumplirán:

Sección (cm^2)= 5 x (gasto calorífico total instalado de los aparatos no conectados, expresado en termias/hora) (en ningún caso esta sección será inferior a 70 cm^2).

En locales destinados a usos colectivos y comerciales donde se instalen aparatos no conectados a conductos de evacuación el volumen bruto del recinto será: volúmen (m^3)= Gasto calorífico total instalado en local expresado en termias/hora. (En ningún caso este volumen será inferior a 8 m^3).

La evacuación de los productos de la combustión de aparatos de cocción y/o preparación de alimentos y bebida, de gasto calorífico total superior a 30 kw (25.800 kcal/h), deberá realizarse mediante un conducto de sección adecuada que tenga su inicio en una campana colocada sobre los quemadores del aparato que desemboque al exterior mediante conducto individual o chimenea colectiva.

El material procedente de una excavación se apilará alejado 1 m del borde.

En el borde libre se dispondrá una valla de protección a todo lo largo de la excavación.

Se dispondrán pasarelas de 60 cm de ancho, protegidas con barandillas cuando exista una altura igual o superior a 2 m. La separación máxima entre pasarelas será de 50 m. Cuando se atraviesen vías de tráfico rodado, la zanja se realizará en dos mitades, terminando totalmente una mitad, antes de iniciar la excavación de la otra.

Durante la instalación de tuberías en zanjas, se protegerán estas con un entablado, si es zona de paso de personal, que soporte la posible caída de materiales, herramientas, etc. Si no fuera zona de paso obligado se acotará. Las obras estarán perfectamente señalizadas, tanto de día como de noche, con indicaciones perfectamente visibles para la personas y luminosas para el tráfico rodado.

En evitación de caídas al mismo y distinto nivel, que pueden producirse en el montaje de montantes y tuberías de distribución situadas a una cierta altura se instalarán las protecciones y medios apropiados, tales como andamios, barandillas, redes, etc.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero o goma.

Botas de seguridad.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Cinturón de seguridad con arnés anticaída en caso necesario.
En caso de soldadura, las prendas de protección propias.

6.5.4 Oxigeno y vacío

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel por el uso de plataformas o andamios tubulares en la instalación de canalizaciones.
Caídas desde altura por realización de canalizaciones al borde de huecos, fachadas o utilización de andamios colgados.
Golpes y cortes en manos por objetos o herramientas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Proyección de partículas, radiaciones y quemaduras en las operaciones de soldadura.
Incendio durante la realización de pruebas por contacto del oxigeno con grasas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Para la ejecución de arquetas y zanjas se seguirán tanto las condiciones de las normas de seguridad en zanjas y pozos, como las indicadas en el apartado correspondiente a instalaciones de gas.
Toda la maquinaria portátil alimentada por electricidad y tensión superior a 24 voltios será de doble aislamiento o protegida por toma de tierra asociada a un dispositivo de corte sensible a las corrientes de defecto (disyuntor diferencial).
Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas, así como bien iluminadas y ventiladas.
Previamente al montaje de montantes y tuberías de distribución situadas junto a bordes de forjados o aberturas de suelos o paredes sin proteger, se instalarán las protecciones y medios apropiados tales como barandillas, redes, etc.
Cuando el montaje de tuberías se halle situado a altura que no permita su instalación desde el suelo, se utilizarán plataformas de trabajo o andamios adecuados provistos de protecciones contra caídas (Anejo 3).
Si la instalación se realiza por fachadas o patios interiores, los trabajos se realizarán desde andamios colgados provistos de todos los elementos de seguridad necesarios, y los operarios irán amarrados a un cable o cuerda fiador por medio de un cinturón anticaída. La instalación de dichos andamios deberá ser certificada por técnico competente, y se revisarán diariamente antes de su utilización.
Para la ejecución de los trabajos deberá tenerse en cuenta la normativa referente a: Productos químicos y su almacenamiento, Norma Básica de la Edificación Protección contra incendios, e instalaciones eléctricas, especialmente las prescripciones particulares para instalaciones con riesgo de incendio o explosión.
Todos los trabajos deberán realizarse en lugares y condiciones que eviten a los trabajadores posturas forzadas o incomodas o que tengan que elevar los brazos por encima del hombro.
Los trabajos de soldadura se efectuarán adoptando las medidas específicas que requieran dichos trabajos (Anejo 13). Los operarios irán provistos, de pantalla de soldador, gafas, guantes, y calzado adecuado, y en caso necesario de mandil y polainas.
El manejo de tubos que por su peso o dimensión así lo requiera, y en evitación de sobreesfuerzos y/o caídas, se realizará por al menos dos operarios.
En las instalaciones de oxígeno y antes de hacer revisiones o pruebas de carga, se verificará que toda ella se halla exenta de grasa en evitación de incendios.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Cinturón anticaída y cable fiador (dispositivo anticaída).
Si existe soldadura: pantalla y gafas contra radiaciones y partículas, Manoplas contra quemaduras y mandil y polainas de cuero para la protección de quemaduras.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

6.5.5 Gas licuado del petróleo

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel por utilización de plataformas de trabajo sin protección circundante.

Cortes y golpes en las manos por objetos y herramientas.
Atrapamiento entre piezas pesadas.
Quemaduras por contacto y proyección de partículas, en la manipulación y trabajos de soldadura de los tubos.
Golpes y desprendimiento de objetos en la utilización de medios mecánicos de elevación.
Intoxicaciones tanto por la manipulación de plomo como de pinturas de minio.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Los medios mecánicos de elevación deberán ser revisados previamente al inicio de los trabajos (cables, eslingas, ganchos, pasadores de seguridad, etc.).
El personal que maneje dichos medios estará debidamente cualificado y capacitado en su manejo.
Los aparatos eléctricos utilizados, dispondrán de toma de tierra o de doble aislamiento.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero o goma.
Calzado de seguridad con puntera metálica.
En caso de soldadura, las prendas de protección propias.
Deberán utilizarse mascarillas con filtro, contra intoxicaciones por plomo y/o pinturas de minio.

6.6 Instalación de alumbrado

6.6.1 Alumbrado de emergencia

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.
Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.
Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.
Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.
En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta el Anejo 3.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Calzado aislante de la electricidad.
Guantes de cuero.
Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

6.6.2 Instalación de iluminación

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.
Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.
Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACION EN NAVARRA COAVN

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.
Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.
En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección para evitar la posible caída de algún operario (Anejo 3).
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Calzado aislante de la electricidad.
Guantes de cuero.
Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

6.6.3 Indicadores luminosos

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.
Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.
Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.
Sobreesfuerzos por manejo manual de cargas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.
Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.
En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección para evitar la posible caída de algún operario (Anejo 3).
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Calzado aislante de la electricidad.
Guantes de cuero.
Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

6.7 Instalaciones de protección

6.7.1 Instalación de sistemas anti-intrusión

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo y distinto nivel por falta de orden y limpieza y uso incorrecto de escaleras manuales o plataformas de trabajo.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Golpes o cortes por manejo de herramientas.
Los derivados de los medios auxiliares que se utilicen.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, estarán dotados de grado de aislamiento II o estar

alimentados a tensión inferior a 24 voltios, mediante transformador de seguridad.
Durante la fase de ejecución de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión alguna en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
El uso de escaleras manuales y/o plataformas de trabajo cumplirá con el Anejo 3 y 8.
Las herramientas de trabajo estarán aisladas.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes aislantes de la electricidad.
Calzado aislante de la electricidad.

6.7.2 Instalación de protección contra incendios

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo y distinto nivel por falta de orden y limpieza y uso incorrecto de escaleras manuales o plataformas de trabajo.
Golpes y cortes por la incorrecta utilización de las herramientas manuales, mal estado de conservación y métodos de trabajo inadecuados.
Las operaciones de serrado de tubos y roscado con la terraja, comportan habitualmente el manejo de la tubería en bancos, con herramienta manual y recubrimiento antioxidante (minio) y de estopa.
En las fases de montaje definitivo de las tuberías, los riesgos vienen dados por posturas difíciles y por la utilización de andamios en altura.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, estarán dotados de grado de aislamiento II o estar alimentados a tensión inferior a 24 voltios, mediante transformador de seguridad.
Durante la fase de ejecución de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión alguna en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
En caso de utilización de andamios para trabajos en altura, se tendrán en cuenta las medidas preventivas y de protección señaladas en el Anejo 3.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes aislantes de la electricidad.
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

6.7.3 Instalación de protección contra el rayo

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Caída a distinto nivel.
Caída de altura.
Golpes o cortes por manejo de herramientas.
Los derivados de los medios auxiliares que se utilicen.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, y haber dispuesto caminos seguros para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riego de caída al vacío.
Se prohíbe verter escombros y recortes por la fachada o patios interiores.
Las operaciones de montaje de componentes se efectuarán en cota cero, prohibiéndose la composición de elementos en altura si ello no es imprescindible.
Las escaleras de mano que se utilicen, se anclarán a firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatas antideslizantes, sobrepasando en 1 m como mínimo la altura a salvar (Anejo 8).
En cubiertas inclinadas se realizarán los trabajos sobre una plataforma horizontal, apoyada sobre cuñas ancladas, rodeada de barandilla perimetral de 1 m de altura, listón intermedio y rodapié.
No se realizarán trabajos de instalación de pararrayos cuando exista posibilidad de tormentas o lluvias.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Si existen líneas eléctricas próximas, se dejarán sin servicio o se aislarán adecuadamente, mientras duren los trabajos.
Será imprescindible el uso de calzado antideslizante.
Se preverán anclajes en puntos fuertes para anclar los cinturones de seguridad.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo.
Cinturón con arnés anticaída amarrado a punto fijo.

6.8 Instalación de evacuación de residuos

6.8.1 Residuos líquidos

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel.
Golpes y cortes en manos y pies por el uso de herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Dermatitis por contacto con el cemento.
Infecciones por trabajos en proximidad con albañales o alcantarillas en servicio.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
La iluminación portátil será de material antideflagrante.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para achicar rápidamente, cualquier inundación que pueda producirse.
Cuando en la zona a excavar se prevea la existencia de canalizaciones en servicio, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la dirección facultativa se ordenen las condiciones para reanudar los trabajos.
Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo. En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalizarán convenientemente.
Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos) para la detección de gases.
Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.
Protecciones colectivas
Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, disponiéndose a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 10 m con luz roja.
Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m.
En la apertura de zanjas, las tierras sobrantes se acoplarán a un distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja, dejándose un paso libre de 60 cm, en el otro extremo, protegido con doble barandilla de 90 cm de altura.
Los pasos de pozos se taparán o protegerán con doble barandilla de 90 cm de altura.
Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de goma o PVC
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

6.8.2 Residuos sólidos

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
Caídas a distinto nivel.
Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o fosa.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Dermatitis por contacto con el cemento.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según los cálculos expresos del proyecto.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior del pozo o fosa.
El ascenso o descenso al pozo se realizará mediante escalera normalizada firmemente anclada.
Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos) para la detección de gases.
Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.
La iluminación portátil será de material antideflagrante.
Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para achicar rápidamente, cualquier inundación que pueda producirse.
Cuando en la zona a excavar se prevea la existencia de canalizaciones en servicio, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la dirección facultativa se ordenen las condiciones para reanudar los trabajos.
En zanjas y pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos hasta eliminarlos.
Protecciones colectivas
Alrededor de la boca del pozo, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado, prohibiéndose acopiar materiales a una distancia inferior a los 2 m.
Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra, disponiéndose a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación, o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 10 m con luz roja.
Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 m.
En la apertura de zanjas, las tierras sobrantes se acoplarán a una distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja, dejándose un paso libre de 60 cm, en el otro extremo, protegido con doble barandilla de 90 cm de altura.
Los pasos de pozos se taparán o protegerán con doble barandilla de 90 cm de altura.
Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de goma o PVC
Calzado de seguridad.
Ropa de trabajo.

6.9 Instalación de energía solar

6.9.1 Energía solar fotovoltaica

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas de altura.
Golpes o cortes por manejo de herramientas.
Los derivados de los medios auxiliares que se utilicen.
Sobreesfuerzos por manejo manual de cargas y/o posturas forzadas

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, y haber dispuesto caminos seguros para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riego de caída al vacío.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se prohíbe verter escombros y recortes por la fachada o patios interiores.
Las operaciones de montaje de componentes se efectuarán en cota cero, prohibiéndose la composición de elementos en altura si ello no es imprescindible.
Las escaleras de mano que se utilicen, se anclarán a firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatas antideslizantes, sobrepasando en 1 m como mínimo la altura a salvar (Anejo 8).
En cubiertas inclinadas se realizarán los trabajos sobre una plataforma horizontal, apoyada sobre cuñas ancladas, rodeada de barandilla perimetral de 1 m de altura, listón intermedio y rodapié.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

No se realizarán trabajos de instalación de paneles solares cuando exista posibilidad de tormentas o lluvias.
Si existen líneas eléctricas próximas, se dejarán sin servicio o se aislarán adecuadamente, mientras duren los trabajos.
Será imprescindible el uso de calzado antideslizante.
Se preverán anclajes en puntos fuertes para anclar los cinturones de seguridad.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo.
Cinturón con arnés anticaída amarrado a punto fijo.

6.9.2 Energía solar térmica

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas de altura.
Golpes o cortes por manejo de herramientas.
Los derivados de los medios auxiliares que se utilicen.
Sobreesfuerzos por manejo manual de cargas y/o posturas forzadas

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, y haber dispuesto caminos seguros para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riego de caída al vacío.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se prohíbe verter escombros y recortes por la fachada o patios interiores.
Las operaciones de montaje de componentes se efectuarán en cota cero, prohibiéndose la composición de elementos en altura si ello no es imprescindible.
Las escaleras de mano que se utilicen, se anclarán a firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatas antideslizantes, sobrepasando en 1 m como mínimo la altura a salvar (Anejo 8).
En cubiertas inclinadas se realizarán los trabajos sobre una plataforma horizontal, apoyada sobre cuñas ancladas, rodeada de barandilla perimetral de 1 m de altura, listón intermedio y rodapié.
No se realizarán trabajos de instalación de paneles solares cuando exista posibilidad de tormentas o lluvias.
Si existen líneas eléctricas próximas, se dejarán sin servicio o se aislarán adecuadamente, mientras duren los trabajos.
Será imprescindible el uso de calzado antideslizante.
Se preverán anclajes en puntos fuertes para anclar los cinturones de seguridad.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Ropa de trabajo.
Cinturón con arnés anticaída amarrado a punto fijo.

6.10 Instalación de transporte

6.10.1 Ascensores

1. Riesgos laborales

Caídas de personas a distinto nivel o de altura por el hueco del ascensor.
Caídas de personas al mismo nivel.
Caída de objetos durante su manipulación.
Pisadas sobre objetos o pinchazos.
Golpes y cortes por objetos o herramientas manuales.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Atrapamiento por o entre objetos y cizallamiento.
Los derivados de la instalación eléctrica (contactos proyecciones, quemaduras, etc.).

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte (radiaciones, contacto con objetos muy calientes, proyección de partículas, inhalación de sustancias peligrosas, incendio o explosión, etc.).

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Todos los operarios serán especialistas en la instalación de ascensores y montacargas y por tanto poseerán la cualificación adecuada, estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.

Deberá existir una total coordinación entre el personal de instalación de los ascensores y montacargas y el resto de personal de obra, especialmente el de albañilería, para un total control entre ellos de las posibles interferencias y riesgos y de adopción y/o mantenimiento de medidas de prevención.

En tanto no se realice completamente el cerramiento del recinto del ascensor y montacargas, los huecos correspondientes a su paso en los forjados, se protegerán con barandillas a 90 cm de altura, barra intermedia a 60 cm y rodapié de 20 cm.

Los elementos componentes del ascensor y montacargas se ubicarán en lugar previamente previsto para ello, y se descargarán con la ayuda de la grúa, perfectamente flejados y eslingados. Nunca se guiarán las cargas directamente por los operarios con las manos, ellas se gobernarán mediante cuerdas o cables de guiado.

Los huecos de las puertas de acceso al recinto del ascensor y montacargas, se protegerán con tableros de superficie continua, debiendo señalizarse con cartel de “Peligro Hueco ascensor o montacargas”. Estos tableros sólo serán retirados por el personal de montaje del ascensor o montacargas que los volverá a colocar en el hueco cuando no se necesite actuar desde esa planta. Su retirada definitiva solo se efectuará una vez colocadas las puertas con sus correspondientes mecanismos de cierre y enclavamiento.

La plataforma provisional de montaje deberá reunir los siguientes requisitos:

Su cuelgue del cable de las carracas portantes no se efectuará hasta transcurrido el tiempo necesario para el endurecimiento del punto fuerte de seguridad que ha de soportar el conjunto. Se recomienda que dicho amarre se haga doble (dos carracas y dos puntos fuertes).

La plataforma dispondrá en todo su contorno de barandillas de seguridad de 90 cm, barra intermedia a 60 cm y rodapié de 20 cm. Podría carecer de barandilla pero no de rodapié, si las distancias de sus bordes a las paredes del recinto son inferiores a 30 cm.

Antes de iniciar los trabajos y en presencia de la dirección facultativa se efectuará una prueba a plena carga (doble al peso máximo que deba soportar) con la plataforma próxima al suelo (menos de 1 m).

Se mantendrá siempre libre de recortes. El material sobrante se apilará junto al acceso exterior de las plantas para su posterior eliminación.

Estará protegida por una visera resistente antiimpactos.

El acceso a la plataforma (entrada y salida de ella, se efectuará siempre situándola a nivel de planta. Se prohibirá terminantemente el trepar o saltar de ella.

Se prohíbe arrojar materiales (tornillería, fragmentos, etc.) desde la plataforma al hueco del ascensor o montacargas.

La losa de hormigón de la bancada superior del hueco de ascensores, estará diseñada con los orificios precisos para poder realizar sin riesgo a través de ellos, las tareas de aplomado de las guías.

La operación de instalación de las puertas de acceso de las plantas (instalación de cercos y cuelgue de puertas), se efectuará por los operarios estando estos sujetos con cinturones de seguridad anclados a puntos fuertes y seguros.

Las puertas se colgarán inmediatamente que el cerco se halle listo para ello, procediéndose a disparar su pestillo de seguridad o a acuñarla para impedir su apertura fortuita.

Durante toda la obra se prohibirá arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de ascensores.

Todas las operaciones se efectuarán con una iluminación adecuada del hueco del ascensor, la cual nunca será inferior a 200 lux. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará utilizando receptores alimentados a 24 voltios.

Se habilitará un cuadro eléctrico portátil para uso exclusivo de las instalaciones de los ascensores.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a “Equipos de Trabajo” (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas. Asimismo y expresamente se prohibirá el acopio de sustancias combustibles bajo un tajo de soldadura.

Antes de la puesta en marcha de la instalación:

Se instalarán las protecciones de las partes móviles

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.
Se notificará al personal las pruebas en carga.
Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas.
Sólo se hará uso del equipo ascensor o montacargas para las operaciones de esta instalación, no sobrepasando en ningún caso las indicaciones de carga útil que figuran en la placa del bastidor.
La instalación no se utilizará como medio de transporte de material de obra.
El equipo totalmente instalado sólo podrá entrar en funcionamiento normal, una vez haya sido debidamente autorizado por los Organismos competentes (Autoridad de Industria).
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Cinturones de protección contra caídas.
Guantes y herramientas aislantes (montajes y pruebas eléctricas).
Equipo de soldador (Gafas, pantallas, manoplas, mandil y polainas).

6.10.2 Cintas transportadoras

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden, suelos sucios o resbaladizos.
Caídas a distinto nivel.
Atrapamiento por o entre elementos pesados.
Atrapamientos por elementos móviles (engranajes, poleas, etc.).
Golpes contra objetos.
Golpes y cortes por manejo de herramientas.
Los derivados de la instalación eléctrica (contactos, proyecciones, quemaduras, etc.).
Los derivados de las operaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte (radiaciones, quemaduras, proyección de partículas, incendios o explosión, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o por posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Todos los operarios serán especialistas en la instalación de cintas para personas y por tanto poseerán la cualificación adecuada, estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.
Deberá existir una total coordinación entre el personal de instalación de las cintas para personas y el resto de personal de obra, especialmente el de albañilería, para un total control entre ellos de las posibles interferencias y riesgos y de adopción y/o mantenimiento de medidas de prevención.
La manipulación de los elementos estructurales y elementos componentes de las cintas para personas, se efectuará siguiendo las medidas siguientes:
Se ubicarán en un lugar previamente previsto para ello, para evitar interferencias de paso y sus posibles riesgos derivados.
Se almacenarán perfectamente flejados y de forma estable.
Los elementos pesados o de gran longitud se maniobrarán mediante grúa u otros medios mecánicos, perfectamente eslingados y ayudados de los medios auxiliares (balancines), que garanticen su maniobrabilidad con total seguridad.
Nunca se guiarán las cargas directamente por los operarios con las manos. Ellas se gobernarán preferentemente por dos operarios mediante cuerdas o cables de guiado.
El transporte o cambio de ubicación tanto horizontal como vertical mediante rodillos y/o rampas, se efectuará utilizando exclusivamente el personal necesario, empujando la carga siempre desde los laterales y utilizando los medios auxiliares necesarios (carracas, trácteles) adecuados a la carga a manejar y anclados a lugares seguros y previamente determinados, todo ello en evitación de riesgos de golpes, caídas o atrapamiento.
Todo elemento a instalar estará perfectamente sujeto y/o apuntalado hasta su perfecta consolidación.
Antes de la colocación de la cinta o durante su montaje, los huecos o cortes en los que se deba instalar, se protegerán mediante una barandilla sólida de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 20 cm, que se

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

desmontarán a medida que desaparezca el riesgo de caída. Dicho riesgo se señalizará mediante carteles indicadores del mismo.
Bajo el hueco del forjado para instalar una cinta de personas y a una distancia bajo ésta no superior a 4 m por debajo del plano de trabajo, se tenderá una red tensa de seguridad amarrada a puntos fuertes de la estructura previamente determinada y ejecutada.
Si los medios de protección colectiva no resultan suficientes y existiese riesgo de caída de más de 2 m de altura, los operarios utilizarán equipos de protección anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.
Todas las operaciones se efectuarán con iluminación adecuada a la precisión requerida. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará, utilizando receptores alimentados a 24 voltios.
Los lugares de paso permanecerán libres de obstáculos.
Durante toda la obra se prohibirá arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de la cinta.
Se habilitará un cuadro eléctrico portátil par uso exclusivo de los instaladores de las cintas.
Las instalaciones eléctricas estarán desconectadas mientras existan operarios trabajando en el interior de los mecanismos.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas.
Antes de la puesta en marcha de la instalación:
Se instalarán las protecciones de las partes móviles.
Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.
Se notificará al personal las pruebas en carga.
Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas. Asimismo no se realizarán operaciones de ajuste o prueba si existe algún operario en su interior.
Una vez realizada la instalación completa, se dejará fuera de servicio, por corte de la energía eléctrica, hasta su autorización por los organismos competentes (Autoridad de Industria).
No se almacenarán en el foso o galería, materiales o elementos que no sean de la propia instalación, sin que en ningún caso puedan almacenarse líquidos o productos altamente combustibles o inflamables.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Cinturones de protección contra caídas.
Guantes y herramientas aislantes (montajes y pruebas eléctricas).
Equipo de soldador (Gafas, pantallas, manoplas, mandil y polainas).

6.10.3 Escaleras mecánicas

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden, suelos sucios o resbaladizos.
Caídas a distinto nivel.
Atrapamiento por o entre elementos pesados.
Atrapamientos por elementos móviles (engranajes, poleas, etc.).
Golpes contra objetos.
Golpes y cortes por manejo de herramientas.
Los derivados de la instalación eléctrica (contactos, proyecciones, quemaduras, etc.).
Los derivados de las operaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte (radiaciones, quemaduras, proyección de partículas, incendios o explosión, inhalación de sustancias peligrosas, etc.).
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

instalación.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Todos los operarios serán especialistas en la instalación de escaleras mecánicas y por tanto poseerán la cualificación adecuada, estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados.
Deberá existir una total coordinación entre el personal de instalación de las escaleras mecánicas y el resto de personal de obra, especialmente el de albañilería, para un total control entre ellos de las posibles interferencias y riesgos y de adopción y/o mantenimiento de medidas de prevención.
La manipulación de los elementos estructurales y elementos componentes de la escalera mecánica, se efectuará siguiendo las medidas siguientes:
Se ubicarán en un lugar previamente previsto para ello, para evitar interferencias de paso y sus posibles riesgos derivados.
Se almacenarán perfectamente flejados y de forma estable.
Los elementos pesados o de gran longitud se maniobrarán mediante grúa u otros medios mecánicos, perfectamente eslingados y ayudados de los medios auxiliares (balancines), que garanticen su maniobrabilidad con total seguridad.
Nunca se guiarán las cargas directamente por los operarios con las manos. Ellas se gobernarán preferentemente por dos operarios mediante cuerdas o cables de guiado.
El transporte o cambio de ubicación tanto horizontal como vertical mediante rodillos y/o rampas, se efectuará utilizando exclusivamente el personal necesario, empujando la carga siempre desde los laterales y utilizando los medios auxiliares necesarios (carracas, trácteles) adecuados a la carga a manejar y anclados a lugares seguros y previamente determinados, todo ello en evitación de riesgos de golpes, caídas o atrapamiento.
Todo elemento a instalar estará perfectamente sujeto y/o apuntalado hasta su perfecta consolidación.
Antes de la colocación de la escalera o durante su montaje, los huecos o cortes en los que se deba instalar, se protegerán mediante una barandilla sólida de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié de 20 cm, que se desmontarán a medida que desaparezca el riesgo de caída. Dicho riesgo se señalizará mediante carteles indicadores del mismo.
En los laterales de la escalera se establecerán plataformas peldañeadas en toda su longitud desde donde ejecutar y auxiliar a los trabajos de instalación, con una anchura mínima de 60 cm y protegida en su lado exterior con barandilla de 90 cm de altura, dotada de barra intermedia y rodapié de 20 cm.
Si los medios de protección colectiva no resultan suficientes y existiese riesgo de caída de más de 2 m de altura, los operarios utilizarán equipos de protección anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.
Todas las operaciones se efectuarán con iluminación adecuada a la precisión requerida. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará, utilizando receptores alimentados a 24 voltios.
Los lugares de paso permanecerán libres de obstáculos.
Durante toda la obra se prohibirá arrojar escombros por los huecos destinados a la instalación de escaleras mecánicas.
Se habilitará un cuadro eléctrico portátil par uso exclusivo de los instaladores de las escaleras mecánicas.
Las instalaciones eléctricas estarán desconectadas mientras existan operarios trabajando en el interior de los mecanismos.
Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlas según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.
Se tomarán las precauciones adecuadas para evitar los riesgos derivados de las operaciones de soldadura especialmente los correspondientes a contactos eléctricos, incendio o explosión, exposición a radiaciones no ionizantes, quemaduras, proyección de partículas e inhalación de sustancias peligrosas.

Antes de la puesta en marcha de la instalación:
Se instalarán las protecciones de las partes móviles.
Se eliminarán todas las herramientas que se hayan utilizado, especialmente sobre máquinas y elementos móviles.
Se notificará al personal las pruebas en carga.
Durante las pruebas de funcionamiento, en caso de tener que realizar operaciones de ajuste o mantenimiento, éstas se realizarán cortando el suministro eléctrico, enclavando dicho corte y en su defecto señalizándolo adecuadamente para que ningún operario pueda conectar inadvertidamente la instalación con el consiguiente riesgo para los operarios que están realizando las pruebas. Asimismo no se realizarán operaciones de ajuste o prueba si existe algún operario en su interior.
Una vez realizada la instalación completa, se dejará fuera de servicio, por corte de la energía eléctrica, hasta su autorización por los organismos competentes (Autoridad de Industria).
Se prohibirá a los operarios su utilización como elemento de comunicación entre plantas.
No se almacenarán en el foso o galería, materiales o elementos que no sean de la propia instalación, sin que en

27/10/2011
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

ningún caso puedan almacenarse líquidos o productos altamente combustibles o inflamables.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Cinturones de protección contra caídas.
Guantes y herramientas aislantes (montajes y pruebas eléctricas).
Equipo de soldador (Gafas, pantallas, manoplas, mandil y polainas).

7 Revestimientos

7.1 Revestimiento de paramentos

7.1.1 Alicatados

1. Riesgos laborales

Golpes y Cortes por el uso de herramientas manuales u objetos con aristas cortantes.
Caídas a distinto nivel en andamios mal montados.
Caídas al mismo nivel.
Proyección de partículas en los ojos.
Dermatitis por contacto con el cemento.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
El corte de las placas y demás piezas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo, así como en locales abiertos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y bordes de forjado si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.
El manejo de placas cuyo peso sea superior a 25 kg, exige la intervención de dos operarios.
Protección personal (con marcado CE)
Ropa de trabajo.
Guantes de PVC ó goma.
Calzado de seguridad con puntera metálica.
Casco de seguridad.
Gafas de seguridad contra proyecciones.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

7.1.2 Aplacados

1. Riesgos laborales

Golpes y Cortes por el uso de herramientas manuales u objetos con aristas cortantes.
Caídas a distinto nivel en andamios mal montados.
Caídas al mismo nivel.
Proyección de partículas en los ojos.
Dermatitis por contacto con el cemento.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Afecciones respiratorias por polvo, corrientes de viento, etc.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
El corte de las placas y demás piezas se realizará en vía húmeda para evitar la formación de polvo, así como en locales abiertos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones y bordes de forjado si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.

27/10/2011
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

El manejo de placas cuyo peso sea superior a 25 kg, exige la intervención de dos operarios.
Protección personal (con marcado CE)
Ropa de trabajo.
Guantes de PVC ó goma.
Calzado de seguridad con puntera metálica.
Casco de seguridad.
Gafas de seguridad contra proyecciones.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

7.1.3 Revestimientos decorativos

1. Riesgos laborales

Cortes por uso de herramientas manuales (tijeras, cuchillas).
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel (desde escaleras de mano principalmente).
Golpes y pinchazos en las manos por uso de grapadoras, martillos, etc.
Intoxicación por disolventes, pegamentos.
Incendios.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Los revestimientos de muros de gran altura, llevarán emparejados los riesgos inherentes al andamio a utilizar.
En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla central de control de apertura máxima, para garantizar su seguridad.
Durante el empleo de colas y disolventes se mantendrán constantemente una “corriente de aire” suficiente como para la renovación constante y evitar las posibles intoxicaciones.
Se establecerá en el lugar señalado en los planos, el almacén para las colas y disolventes en el que se mantendrá siempre la ventilación constante mediante “tiro continuo de aire”.
Queda prohibido mantener o almacenar botes de disolventes o pegamento, sin estar perfectamente cerrados, en evitación de la formación de atmósferas nocivas.
Los revestimientos textiles se almacenarán totalmente separados de los disolventes y colas, para evitar posibles incendios.
Se instalarán letreros de “peligro de incendio” y de “prohibido fumar” sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas y disolventes.
Se instalarán dos extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén.
Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por las zonas de la obra con riesgo de caída de objetos o de golpes.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de uso obligatorio para desplazarse por la obra.
Ropa de trabajo.
Guantes de PVC o goma.
Mascarilla con filtro químico recambiable, específico para el disolvente o cola a utilizar.

7.1.4 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

1. Riesgos laborales

Cortes por el uso de herramientas manuales.
Golpes por el uso de herramientas manuales y manejo de objetos.
Caídas al mismo nivel.
Caídas de altura.
Proyección de cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis de contacto por el uso de cemento u otros aglomerantes.
Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Inhalación de polvo y aire contaminado.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se utilizarán plataformas de trabajo con barandilla de 1 m en todo su contorno (mínimo 70 cm junto al paramento).
Cable o cuerda fiador para sujeción de cinturón o arnés anticaída.
Anclaje de seguridad.
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
Utilizar accesos seguros para entrar y salir de las plataformas.
Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.
Prohibición de realizar trabajos en cotas superiores.
Señalización de riesgos en el trabajo.
Protección personal (con marcado CE)
Casco.
Botas de seguridad.
Mandil y polainas impermeables.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma o PVC.
Cinturón o arnés anticaída.
Mascarilla contra el polvo.

7.1.5 Pinturas

1. Riesgos laborales

Caídas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).
Caídas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.
Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.
Intoxicaciones y riesgos higiénicos.
Contacto con sustancia químicas.
Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Contactos eléctricos.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Dado que los trabajos de pintura especialmente de fachadas y asimilables, los medios auxiliares adecuados pueden resultar más costosos que los propios trabajos a realizar, se deberá efectuar una permanente vigilancia del cumplimiento de todas y cada una de las medidas preventivas que resulten necesarias.
Todos los andamios que se utilicen cumplirán con lo enunciado en el Anejo 3 (tanto tubulares como colgados), serán seguros (con marcado CE), montados según las normas del fabricante, utilizando únicamente piezas o elementos originales, y sin deformaciones, disponiendo de barandillas y rodapiés en todas las plataformas con escaleras de acceso a las mismas. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra el riesgo de caída amarrados a un punto de anclaje seguro.
La idoneidad del andamio se asegurará mediante certificado emitido por técnico competente.
El acceso a lugares altos se realizará mediante elementos adecuados, bien asentados y estables. Nunca se emplearán elementos inestables como sillas, taburetes, cajas, bidones, etc.
En caso de utilizar escaleras de mano, éstas se emplearán esporádicamente y siguiendo todas las medidas preventivas adecuadas para su uso.
Los lugares de trabajo estarán libres de obstáculos.
Las máquinas dispondrán de marcado CE, se utilizarán de acuerdo a las normas del fabricante y no se eliminarán sus resguardos y elementos de protección. Asimismo se revisará su estado frente a la protección eléctrica especialmente en lo referente a aislamiento eléctrico, estado de cables, clavijas y enchufes.
Referente a la utilización de pinturas y productos químicos:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Se almacenarán en lugares adecuados y previamente determinados.
Se tenderá a utilizar productos no peligrosos (intoxicación, incendio).
Se dispondrá de las fichas de seguridad de todos los productos.
Se elaborarán instrucciones de uso y manejo de los productos.
Toda manipulación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se mantendrá una adecuada utilización de los locales o lugares de trabajo.
Utilizar si es necesario, equipos de protección respiratoria.
No se deberá fumar o comer durante las operaciones de pintura.
Protección personal (con marcado CE)
Casco de seguridad.
Guantes de PVC para trabajos con pinturas.
Gafas de protección contra salpicaduras.
Mascarillas de protección respiratoria (filtro mecánico o químico según los casos).
Auriculares antirruido por el uso de compresores.
Ropa de trabajo.
Fajas contra sobreesfuerzos en caso de posturas forzadas.
Cinturones de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.

7.2 Revestimiento de suelos y escaleras

7.2.1 Revestimientos flexibles para suelos y escaleras

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes en las manos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Intoxicación por falta de ventilación en interiores.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.
La aplicación de los adhesivos se realizará mediante brochas, pinceles o espátulas y nunca con las manos.
Protecciones colectivas
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
Protecciones colectivas
Casco.
Botas de seguridad.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma o PVC.

7.2.2 Revestimientos continuos para suelos y escaleras

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes en las manos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Intoxicación por falta de ventilación en interiores.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

eléctricas.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.
Protecciones colectivas
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
Protección personal (con marcado CE)
Casco.
Botas de seguridad.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma o PVC.

7.2.3 Revestimientos de madera para suelos y escaleras

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes en las manos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Intoxicación por falta de ventilación en interiores.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.
La aplicación de los adhesivos se realizará mediante brochas, pinceles o espátulas y nunca con las manos.
Protecciones colectivas
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
Protección personal (con marcado CE)
Casco.
Botas de seguridad.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma o PVC.

7.2.4 Revestimientos pétreos para suelos y escaleras

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes en las manos y en los miembros inferiores.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas (Anejo 2)
Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.
Protecciones colectivas
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
Protección personal (con marcado CE)
Casco.
Botas de agua de caña alta.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guante de goma.

7.2.5 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes y cortes en las manos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas (Anejo 2)
Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.
Protecciones colectivas
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
Protección personal (con marcado CE)
Casco.
Botas de seguridad.
Gafas de seguridad.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma.
Mascarilla con filtro en los trabajos de corte, saneado y picado.

7.2.6 Soleras

• Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes en las manos y en los miembros inferiores.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

• Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.
Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas (Anejo 2)
Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.
Protecciones colectivas
Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.
Protección personal (con marcado CE)
Casco.
Botas de agua de caña alta.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Guantes de goma.

7.3 Falsos techos

Riesgos laborales

Cortes por el uso de herramientas manuales.
Golpes durante la manipulación de reglas y placas, o herramientas manuales.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Caídas al mismo nivel por suelos sucios, obstáculos, suelos irregulares o falta de iluminación.
Caídas a distinto nivel (escaleras o andamios).
Proyección de partículas en ojos.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
En caso de techos continuos:
Caídas de altura (aberturas en suelos o paredes).
Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.
Dermatitis por contacto con escayola.
En caso de techos industrializados:
Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.
Inhalación de polvo y aire contaminado.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Todas las máquinas y herramientas tendrán marcado CE con sus partes cortantes protegidas con resguardos móviles o regulables.
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.
Cuando puedan producirse golpes o cortes contra superficies peligrosas (alambres, esquinas, superficies ásperas, cuchillas, etc.), se utilizarán en cada caso las herramientas más adecuadas y se usarán guantes de protección contra riesgos mecánicos.
En las operaciones con proyección de partículas (corte o taladrado), se utilizarán gafas de protección contra la proyección de polvo o partículas.
El transporte de sacos y planchas de escayola se efectuará preferentemente por medios mecánicos (carretilla, transpaleta, etc.).
Los lugares de trabajo se mantendrán limpios, retirando todos los materiales u objetos innecesarios, marcando o señalando los que no puedan ser retirados. Todos los materiales y herramientas deberán estar permanentemente ordenados. Se mantendrán vías de acceso y pasos perfectamente libre e iluminados.
En caso de techos continuos:
Los trabajos deberán organizarse de forma que las posturas del trabajador sean lo más cómoda posible (es decir sin necesidad de tener que estar muy inclinado y con los brazos por encima de los hombros o en espacios estrechos). Asimismo se evitarán deficientes condiciones de trabajo (corrientes de aire, lugares mal iluminados, jornada laboral excesiva, trabajos a destajo, etc.). (Anejo 2)
Las placas de escayola hasta su total endurecimiento se apuntalarán mediante soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos.
Si la escayola produce en algún operario dermatitis o alergia, deberán utilizarse guantes de PVC o goma.
En caso de techos industrializados:
En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.
Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.
Señalización de riesgos en el trabajo.

Protecciones colectivas

Se utilizarán andamios industrializados debidamente montados y nunca improvisados (bidones, cajas, bovedillas, etc.), (Anejo 3) adecuados al trabajo, altura y lugar donde este se realice. Deberán cumplir todas las normas de seguridad exigibles a las mismas. Estos se mantendrán totalmente limpios y despejados. En caso necesario los operarios usarán cinturón de seguridad anticaída.
Todos los receptores eléctricos serán de doble aislamiento o alimentados a través de transformadores de protección (24 voltios, 50 voltios, o de separación de circuitos). Sus cables de alimentación mantendrán su aislamiento y clavijas de conexión“ como las de origen “. Nunca se conectarán sin clavijas adecuadas.
En caso de techos industrializados, se utilizarán plataformas cuajadas con barandilla de 1 m en todo su contorno.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.
Guantes de cuero, PVC o goma según los casos.
Calzado de seguridad (en caso necesario botas de goma).
Gafas o pantallas de protección contra proyecciones o salpicaduras.
Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.
Mascarilla antipolvo para operaciones de corte.
En caso de techos continuos:
Ropa de trabajo.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Cinturón de seguridad.
En caso de techos industrializados:
Mandil y polainas impermeables.
Guantes de goma o PVC.

Anejos

Anejo 1.- De carácter general

1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

Anejo 2.- Manejo de cargas y posturas forzadas

1- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levanatamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.
10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:
a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
b) Carga difícil de sujetar.
c) Esfuerzo físico importante.
d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

Anejo 3.- Andamios

Andamios tubulares, modulares o metálicos

Aspectos generales

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 “Andamios de fachada de componentes prefabricados”; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo” y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.
4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.
6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.
7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del andamio

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.
Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.
3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.
4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.
5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.
7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.
8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.
Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.
9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.
Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.
10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.
12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.
13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.
14.-Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.
15.-Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.
16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.
17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.
18.-Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.
En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.
En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.
20.-Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.
21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.
22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.
23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio

1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.
2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.
3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.
4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.
Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.
5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.
6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.
7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.
8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.
9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.
10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.
12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

Andamios tubulares sobre ruedas (torres de andamio)

Para garantizar su estabilidad, además de lo indicado se cumplirá:
1.- Deberá constituir un conjunto estable e indeformable.
2.- No deberán utilizarse salvo que su altura máxima sea inferior a su altura auto estable indicada por el fabricante, proveedor o suministrador.
En caso de no poder conocerla, en general se considerará estable cuando la altura total (incluidas barandillas) dividida por el lado menor del andamio sea menor o igual a tres. En caso contrario y si resultase imprescindible su uso, se amarrará a puntos fijos que garanticen su total estabilidad.
3.-La plataforma de trabajo montada sobre la torre preferentemente deberá abarcar la totalidad del mismo, protegiéndose todo su contorno con barandillas de protección de 1 m de altura formada por pasamanos, barra o barras intermedias y rodapié.
Tras su formación, se consolidará contra basculamiento mediante abrazaderas u otro sistema de fijación.
4.-El acceso se realizará mediante escalera interior y trampilla integradas en la plataforma. En su defecto el acceso se realizará a través de escaleras manuales.
5.-Antes del inicio de los trabajos sobre el andamio y de acceder a él, se estabilizará frenando y/o inmovilizando las ruedas.
6.-Estos andamios se utilizarán exclusivamente sobre suelos sólidos y nivelados. En caso de precisar pequeñas regulaciones, éstas se efectuarán siempre a través de tornillos de regulación incorporados en los apoyos del andamio.
7.-Se prohibirá el uso de andamios de borriquetas montados sobre la plataforma del andamio ni de otros elementos que permitan sobreelevar al trabajador aunque sea mínimamente.
8.-.Sobre la plataforma de trabajo se apilarán los materiales mínimos que en cada momento resulten imprescindibles y siempre repartidos uniformemente sobre ella.
9.-Se prohibirá arrojar escombros y materiales desde las plataformas de trabajo.
10.-Los alrededores del andamio se mantendrán permanentemente libres de suciedades y obstáculos.
11.-En presencia de líneas eléctricas aéreas, tanto en su uso común como en su desplazamiento, se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas incluyendo en ellas los posibles alcances debido a la utilización por parte de los trabajadores de herramientas o elementos metálicos o eléctricamente conductores.
12.-Se prohibirá expresamente transportar personas o materiales durante las maniobras de cambio de posición

Andamios para sujeción de fachadas

Además de las normas de montaje y utilización ya especificadas, se tendrá en cuenta:
1.-Antes de su instalación, se realizará un proyecto de instalación en el que se calcule y especifique, según las condiciones particulares de la fachada y su entorno, la sección de los perfiles metálicos, tipos y disposición del arriostramiento, número de ellos, piezas de unión, anclajes horizontales, apoyos o anclajes sobre el terreno, contrapesado, etc.
Dicho proyecto será elaborado por persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
2.- Su montaje se realizará:
a. Por especialistas en el trabajo que van a realizar y perfectos conocedores del sistema y tipo de andamio a instalar.
b. Siguiendo el plan de montaje y mantenimiento dados por el proyectista del andamio metálico, especial de sujeción de fachada, a montar.
En caso de utilizar un andamio metálico tubular certificado, podrán seguirse las instrucciones de montaje del fabricante complementadas por las que en todo caso deben ser establecidas por el proyectista.
c. Estando los montadores protegidos en todo momento contra el riesgo de caídas de altura mediante medidas de protección colectiva. En su defecto o complementariamente mediante la utilización de cinturones de seguridad unidos a dispositivos antiácidas amarrados a su vez a puntos del anclaje seguros.
3.- Previo a su montaje:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

a. Deberá solicitarse una licencia de instalación en aquellos municipios cuyas ordenanzas municipales así lo requieran.
b. Se acotará toda la superficie bajo la vertical de la zona de trabajo entre la fachada y el andamio y su zona de influencia, de forma que ningún peatón pueda circular con riesgo de sufrir algún golpe o ser alcanzado por cualquier objeto desprendido.
c. Se saneará la fachada para evitar desprendimientos de alguna parte o elemento de la misma.
4.-Cuando, durante la utilización del andamio o ejecución de los trabajos se prevea en la fachada la posible caída por desprendimiento de alguna parte de ésta, deberá instalarse con una red vertical que recoja y proteja a trabajadores y a terceros de la posible caída de partes de la fachada.
5.- Se prohibirá el montaje de este tipo de andamios en días de fuertes vientos u otras condiciones climatológicas adversas.
6.- El arriostramiento de la fachada y andamio, se realizará según este se va instalando, conforme a las condiciones del proyecto, debiendo quedar perfectamente especificadas y recogidas en los planos.
7.-Cuando se cree un paso peatonal entre la fachada y el andamio, o entre los elementos de su sujeción o contrapesado al terreno, éste estará protegido mediante marquesina resistente, contra caída de objetos desprendidos.
8.-En el segundo nivel del andamio se montará una visera o marquesina para la recogida de objetos desprendidos.

Andamios colgados móviles (manuales o motorizados)

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 1808 “Requisitos de Seguridad para plataformas suspendidas de nivel variable” y en su caso diagnosticados y adaptados según el R.D. 1215/97 ”Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo “ y su modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de Noviembre.
2.- Asimismo y por ser considerados como máquinas cumplirán el R.D. 1435/92, de 27 de Noviembre. “Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas”
En consecuencia todos los andamios colgados comprados y puestos a disposición de los trabajadores a partir de 1 de Enero de 1995 deberán poseer: marcado CE; Declaración CE de conformidad, y Manual de Instrucciones en castellano.
3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.
4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.
5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.
8.-Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante, proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el RD39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.
10.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos, lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
11.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

12.- Se garantizará la estabilidad del andamio. Como consecuencia de ello, andamios contrapesados se utilizarán única y exclusivamente cuando no sea factible otro sistema de fijación.
En dicho caso deberá cumplirse:
a) Los elementos de contrapeso serán elementos diseñados y fabricados de forma exclusiva para su uso como contrapeso, no debiendo tener ningún uso previsible. Nunca se utilizarán elementos propios o utilizables en la construcción.
b) Los elementos de contrapeso quedarán fijados a la cola del pescante sin que puedan ser eliminados ni desmoronarse.
c) El pescante se considerará suficientemente estable cuando en el caso más desfavorable de vuelco, el momento de estabilidad es mayor o igual a tres veces el momento de vuelco cuando se aplica la fuerza máxima al cable (norma UNE-EN1808).
d) Diariamente se revisarán la idoneidad de los pescantes y contrapesos.
13.- Si la fijación de los pescantes se efectúa anclándolos al forjado por su parte inferior, dicha fijación abarcará como mínimo tres elementos resistentes.
14.- La separación entre pescantes será la indicada por el fabricante, proveedor o suministrador en su manual de instrucciones. En caso de carecer de dicho manual nunca la separación entre pescantes será mayor de 3 m, y la longitud de la andamiada será inferior a 8 m.
15.- Los cables de sustentación se encontrarán en perfecto estado, desechándose aquellos que presenten deformaciones, oxidaciones, rotura de hilos o aplastamientos.
16.- Todos los ganchos de sustentación tanto el de los cables (tiros) como el de los aparejos de elevación serán de acero y dispondrán de pestillos de seguridad u otro sistema análogo que garantice que no se suelte.
17.- En caso de utilizar mecanismos de elevación y descenso de accionamiento manual (trócolas, trácteles o carracas) estarán dotados de los adecuados elementos de seguridad, tales como autofrenado, parada, etc., debiendo indicar en una placa su capacidad.
Dichos elementos cuyos mecanismos serán accesibles para su inspección, se mantendrán en perfectas condiciones mediante las revisiones y mantenimiento adecuados.
18.- A fin de impedir desplazamientos inesperados del andamio, los mecanismos de elevación y descenso estarán dotados de un doble cable de seguridad con dispositivo anticaída seguricable).
19.- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el parámetro vertical en que se trabaja no será superior a 20 cm.
20.- Las plataformas de trabajo se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en su utilización normal y deberán tener una anchura mínima de 60 cm (preferentemente no menor de 80 cm para permitir que se trabaje y circule en ella con seguridad).
Su perímetro estará protegido por barandillas de 1 m de altura constituido por pasamanos, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm de tal forma que no debe existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y las barandillas (dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas).
21.- Las plataformas (guíndolas o barquillas) contiguas en formación de andamiada continua, se unirán mediante articulaciones con cierre de seguridad.
22.- Se mantendrá la horizontalidad de la andamiada tanto en el trabajo como en las operaciones de izado o descenso.
23.- Para evitar movimientos oscilatorios, una vez posicionado el andamio en la zona de trabajo, se arriostrará para lo cual se establecerán en los paramentos verticales puntos donde amarrar los arriostramientos de los andamios colgados.
24.- El acceso o salida de los trabajadores a la plataforma de trabajo, se efectuará posicionando nuevamente el andamio en un punto de la estructura que permita un paso a su mismo nivel, y se garantizará la inmovilidad del andamio, arriostrándolo a puntos establecidos previamente en los paramentos verticales.
En caso necesario, dichas operaciones se realizarán por los trabajadores utilizando cinturones de seguridad amarrados a líneas de vida ancladas a puntos seguros independientes del andamio.
25.- Si se incorporan protecciones contra caídas de materiales (redes, bandejas, etc.) deberán ser calculadas previamente.
26.- Se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caídas de materiales
27.- Se prohibirá las pasarelas de tablones entre módulos de andamio. Se utilizarán siempre módulos normalizados.
28.- No se realizarán trabajos en la misma vertical bajo la plataforma de los andamios. Se acotarán y señalizarán dichos niveles inferiores a la vertical del andamio
29.- Todo operario que trabaje sobre un andamio colgado deberá hacerlo utilizando cinturones de seguridad contra caídas amarrado a una línea de vida anclada a su vez a puntos seguros independiente del andamio. Se comprobará y se exigirá la obligatoriedad de uso.
30.- El suministro de materiales se realizará de forma y con medios adecuados

27/10/2011
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

31.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios, y se repartirán uniformemente
32.- Antes del uso del andamio e inmediatamente tras el cambio de su ubicación y en presencia de la dirección facultativa, se realizará una prueba de carga con la andamiada próxima del suelo (menor de 1 m) que deberá quedar documentada mediante el acta correspondiente.
33.- Periódicamente se realizará una inspección de cables mecanismos de elevación, pescantes, etc. .En cualquier caso se realizarán las operaciones de servicios y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

Andamios sobre mástil o de cremallera

Aspectos generales

1.- Los andamios serán diagnosticados y en su caso adaptados según el RD 1215/97. “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo” y su modificación por el RD 2177/2004, de 12 de Noviembre.
2.- Por tener la consideración de máquinas, los andamios sobre mástil o de cremallera adquiridos y puestos a disposición de los trabajadores con posterioridad al 1 de enero de 1995, cumplirán el RD 1435/92 “Aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas”. Estos deberán poseer: marcado CE, Declaración de Conformidad CE, y manual de Instrucciones en castellano.
3.- Para su instalación y utilización deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje que podrá ser sustituido, en caso de que el andamio disponga de marcado CE, por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, salvo que estas operaciones de montaje, utilización y desmontaje se realicen en circunstancias no previstas por el fabricante.
4.- El plan de montaje, así como en su caso los cálculos de resistencia y estabilidad que resultasen precisos, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas funciones. El plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada complementado con elementos correspondientes a los detalles específicos del tipo de andamio que se va a utilizar.
5.- El andamio solamente podrá ser montado y desmontado bajo la dirección de persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
6.- Asimismo antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras su modificación y siempre que ocurra alguna circunstancia excepcional que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad, será inspeccionado por persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello.
7.- El andamio será montado por trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permitan enfrentarse a los riesgos específicos destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
Medidas de prevención del riesgo de caídas de persona o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
Cualquier otro riesgo que entrañen las operaciones del montaje o desmontaje del andamio colgado.
8.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
9.- Cuando el andamio colgado posea marcado CE y su montaje, utilización y desmontaje se realice de acuerdo con las prescripciones del fabricante proveedor o suministrador, dichas operaciones deberían ser dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico conforme a lo previsto en el R.D. 39/1997 en el apartado 1 de su artículo 35.
10.- Se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores riesgos de golpes, choques, caídas o caída de objetos.
11.- La fijación de los ejes estructurales del andamio se efectuará anclándolos a partes resistentes del paramento previamente calculado.
12.- Los mecanismos de elevación y descenso (motores) estarán dotados de elementos de seguridad, como auto frenado, parada, etc. y en perfectas condiciones de uso. Asimismo, se indicará en una placa su capacidad portante.
13.- Se cumplirán todas las condiciones establecidas para las plataformas de trabajo. Su separación a paramento será como máximo de 20 cm, y dispondrá de barandillas resistentes en todos sus lados libres, con pasamano a 100 cm de altura, protección intermedia y rodapié de 15 cm.
14.- La zona inferior del andamio se vallará y señalizará de forma que se impida la estancia o el paso de trabajadores bajo la vertical de la carga.
15.- Asimismo se acotará e impedirá el paso de la vertical del andamio a niveles inferiores con peligro de caída de materiales.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

16.- Se dispondrán de dispositivos anticaída (deslizantes o con amortiguador) sujetos a punto de anclaje seguros a los que el trabajador a su vez pueda anclar su arnés.
17.- No existirá ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas; la plataforma estará cuajada en todo caso.
18.- Antes de su uso y en presencia del personal cualificado (persona con formación universitaria que lo habilite para ello) o de la dirección facultativa de la obra, se realizarán pruebas a plena carga con el andamio próximo del suelo (menor de 1 m).
Dichas pruebas quedarán adecuadamente documentadas mediante las correspondientes certificaciones en las que quedarán reflejadas las condiciones de la prueba y la idoneidad de sus resultados.
19.- El personal encargado de realizar las maniobras del andamio (operador) poseerá la cualificación y adiestramiento adecuados, así como conocerá sus cargas máximas admisibles, y su manejo en perfectas condiciones de seguridad.
20.- Las maniobras únicamente se realizarán por operadores debidamente autorizados por la empresa, debiendo quedar claramente especificado la prohibición expresa de la realización de dichas maniobras por cualquier otro operario de la empresa o de la obra.21.- Antes de efectuar cualquier movimiento de la plataforma, el operador se asegurará de que todos los operarios están en posición de seguridad.
22.- Durante los movimientos de desplazamiento de la plataforma, el operador controlará que ningún objeto transportado sobresalga de los límites de la plataforma.
23.- El andamio se mantendrá totalmente horizontal tanto en los momentos en los que se esté desarrollando trabajo desde él, como en las operaciones de izado o descenso.
24.- Si se incorpora protección contra la caída de materiales (redes, bandejas, etc.) éstos elementos serán calculados expresamente de tal forma que en ningún momento menoscaben la seguridad o la estabilidad del andamio.
25.- El suministro de materiales se realizará, de forma y con medios adecuados y posicionando preferentemente la plataforma a nivel del suelo.
26.- En la plataforma, y con un reparto equilibrado, se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
27.- No se colocarán cargas sobre los brazos telescópicos de la plataforma. En caso necesario, las cargas serán mínimas.
28.- Al finalizar la jornada, la plataforma se dejará en el nivel mas bajo que sea posible, preferentemente a nivel del suelo, y se desconectará el suministro de corriente eléctrica del cuadro de mandos.
29.- Los trabajadores accederán y saldrán de la plataforma, posicionando ésta a nivel del suelo, caso de que durante el trabajo ello no fuera posible, el acceso o salida de la plataforma se realizará posicionándola a nivel de un elemento de la estructura que permita al operario el realizar ésta operación con total seguridad y comodidad. Asimismo en caso necesario se garantizará la inmovilidad del andamio y los operarios utilizarán cinturones de seguridad unidos a dispositivo anticaída.
30.- Siempre que sea posible se adaptará el ancho de la plataforma al perfil del paramento sobre el que se instala el andamio. Las operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para efectuar dicha adaptación se efectuarán a nivel del suelo.
Si estas operaciones deben realizarse para superar salientes durante la subida o bajada de la plataforma, se realizarán por los operarios provistos de cinturón de seguridad unidos a dispositivos anticaída.
31.- Una vez colocados los tablones en los brazos telescópicos, se realizará la verificación de su correcta instalación. Todo ello se llevará a cabo usando los operarios cinturón de seguridad unidos a dispositivo anticaída.
32.- Se avisará inmediatamente al encargado de la obra siempre que:
Se produzca un fallo en la alimentación eléctrica del andamio.
Se observen desgastes en piñones, coronas, rodillos guía, cremallera, bulones, tornillos de mástil, finales de carrera, barandillas o cualquier elemento que pudiese intervenir en la seguridad del andamio en su conjunto.
33.- El descenso manual del andamio únicamente se efectuará en los casos que así resulte estrictamente necesario y solamente podrá ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.
34.- Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento supere los 60 km/h procediéndose a situar la plataforma a nivel del suelo o en su caso al nivel más bajo posible.
Asimismo no es recomendable el uso del andamio en condiciones atmosféricas desfavorables (lluvia, niebla intensa, nieve, granizo, etc.).
35.- No se trabajará desde el andamio, cuando no haya luz suficiente (natural o artificial) para tener una visibilidad adecuada en toda la zona de trabajo.
36.- No se aprovechará en ningún caso la barandilla de la plataforma para apoyar tablones, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.

Comprobaciones

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

1.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, suministrador o proveedor del andamio.
2.- El andamio será inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
a) Antes de su puesta en servicio.
b) A continuación periódicamente.
c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.
3.- Diariamente o antes del comienzo de cada jornada de trabajo que vaya a utilizarse el andamio, el operador realizará las comprobaciones siguientes:
a) Que no existen, sobre la plataforma de trabajo, acumulaciones de escombros, material sobrante, herramientas y, en su caso hielo o nieve, que pudiese producir la caída de los operarios o caída de objetos en su desplazamiento o utilización.
b) Que está vallado y señalizado el paso bajo la vertical del andamio.
c) Que los dispositivos de seguridad eléctricos están en perfectas condiciones y operativos.
d) Verificar el correcto apoyo de los mástiles, nivelación del andamio, anclajes a paramento, unión piñón-cremallera y eficacias del freno y del motorreductor.
e) Que todas las plataformas (fijas y telescópicas) así como sus barandillas y los dispositivos anticaída está correctamente instalados.
f) Que no existe exceso de carga en la plataforma de acuerdo a las características y especificaciones del andamio.
g) Que no existen objetos que al contacto con la plataforma, en su desplazamiento, puedan desprenderse de la obra.
h) Que no existan elementos salientes (en la obra o en la plataforma) que puedan interferir en el movimiento de la plataforma

Prohibiciones

La empresa, y durante la utilización del andamio, prohibirá de forma expresa:
a) Eliminar cualquier elemento de seguridad del andamio.
b) Trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales, tablones, etc., situadas sobre la plataforma del andamio, y en general sobre cualquier elemento que disminuya la seguridad de los trabajadores en la utilización del andamio.
c) Subirse o sentarse sobre las barandillas.
d) Cargar el andamio con cargas (objetos, materiales de obra o no, herramientas, personal, etc. superiores a las cargas máximas del andamio.
e) Inclinar la plataforma del andamio y por consiguiente y entre otros aspectos el acumular cargas en uno de sus extremos. Las cargas deben situarse lo más uniformemente repartidas posibles sobre la plataforma.
f) Utilizar el andamio en condiciones atmosféricas adversas.

Andamios de borriquetas

1.- Estarán formados por elementos normalizados (borriquetas o caballetes) y nunca se sustituirán por bidones apilados o similares.
2.- Las borriquetas de madera, para eliminar riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones o roturas.
3.- Cuando las borriquetas o caballetes sean plegables, estarán dotados de “cadenillas limitadoras de apertura máxima” o sistemas equivalentes.
4.- Se garantizará totalmente la estabilidad del conjunto, para lo cual se montarán perfectamente apoyadas y niveladas.
5.- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm, preferentemente 80 cm.
6.- Las plataformas de trabajo se sujetarán a los caballetes de forma que se garantice su fijación.
7.- Para evitar riesgos por basculamiento, la plataforma de trabajo no sobresaldrá más de 20 cm, desde su punto de apoyo en los caballetes.
8.- Se utilizará un mínimo de dos caballetes o borriquetas por andamio.
9.- La separación entre ejes de los soportes será inferior a 3,5 m, preferentemente 2,5 m.
10.- Se prohibirá formar andamios de borriquetas cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 m o más de altura.
11.-Las condiciones de estabilidad del andamio, serán las especificadas por el fabricante, proveedor o suministrador. Si no es posible conocer dichas condiciones, en términos generales se considerará que un andamio de borriquetas es estable cuando el cociente entre la altura y el lado menor de la borriqueta sea:
a. Menor o igual a 3,5 para su uso en interiores.
b. Menor o igual a 3 para su uso en exteriores.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

12.- Cuando se utilicen a partir de 3 m de altura, y para garantizar la indeformabilidad y estabilidad del conjunto, se instalará arriostramiento interior en los caballetes y soportes auto estables, tanto horizontal como vertical.
13.- Cuando se sobrepasen los limites de estabilidad, se establecerá un sistema de arriostramiento exterior horizontal o inclinado.
14.- Para la prevención del riesgo de caída de altura (más de 2 m) o caída a distinto nivel, perimetralmente a la plataforma de trabajo se instalarán barandillas sujetas a pies derechos o elementos acuñados a suelo y techo. Dichas barandillas serán de 1 m de altura conformadas por pasamano, barra intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
15.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras de mano, banquetas, etc.
16.- Se protegerá contra caídas no sólo el nivel de la plataforma, sino también el desnivel del elemento estructural del extremo del andamio. Así, los trabajos en andamios, en balcones, bordes de forjado, cubiertas terrazas, suelos del edificio, etc., se protegerán contra riesgo de caídas de altura mediante barandillas o redes. En su defecto, los trabajadores usarán cinturones anti-caídas amarrados a puntos de anclaje seguros.
17.-Sobre los andamios de borriquetas se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten imprescindibles y repartidos uniformemente sobre la plataforma de trabajo.
18.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas de trabajo sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
19.- La altura del andamio será la adecuada en función del alcance necesario para el trabajo a realizar. Al respecto es recomendable el uso de borriquetas o caballetes de altura regulable. En ningún caso, y para aumentar la altura de la plataforma de trabajo, se permitirá el uso sobre ellos de bidones, cajones, materiales apilados u otros de características similares.
20.- Se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicados por el fabricante, proveedor o suministradores.
21.- Los andamios serán inspeccionados por personal competente antes de su puesta en servicio, a intervalos regulares, después de cada modificación o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.

Anejo 4.- Organización del trabajo y medidas preventivas en derribos

1.- Previamente al inicio de los trabajos se deberá disponer de un “Proyecto de demolición”, así como el “Plan de Seguridad y Salud” de la obra, con enumeración de los pasos y proceso a seguir y determinación de los elementos estructurales que se deben conservar intactos y en caso necesario reforzarlos.
2.- Asimismo previamente al inicio de los trabajos de demolición, se procederá a la inspección del edificio, anulación de instalaciones, establecimiento de apeos y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad tanto del edificio a demoler como los edificios colindantes. En todo caso existirá una adecuada organización y coordinación de los trabajos. El orden de ejecución será el que permita a los operarios terminar en la zona de acceso de la planta. La escalera será siempre lo último a derribar en cada planta del edificio.
3.- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
4.- Siempre que la altura de trabajo del operario sea superior a 2 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.
5.- Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

Anejo 5.- Barandillas (Sistemas de protección de borde)

Consideraciones generales

1.- Los sistemas provisionales de protección de bordes para superficies horizontales o inclinadas (barandillas) que se usen durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras deberán cumplir las especificaciones y condiciones establecidas en la Norma UNE EN 13374.
2.- Dicho cumplimiento deberá quedar garantizado mediante certificación realizada por organismo autorizado. En dicho caso quedará reflejado en el correspondiente marcado que se efectuará en los diferentes componentes tales como: barandillas principales, barandillas intermedias, protecciones intermedias (por ejemplo tipo mallazo); en los plintos, en los postes y en los contrapesos.
El marcado será claramente visible y disponerse de tal manera que permanezca visible durante la vida de servicio del producto. Contendrá lo siguiente:
EN 13374.
Tipo de sistema de protección; A, B o C.
Nombre / identificación del fabricante o proveedor.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA

Año y mes de fabricación o número de serie.
En caso de disponer de contrapeso, su masa en kg.
3.- La utilización del tipo o sistema de protección se llevará a cabo en función del ángulo α de inclinación de la superficie de trabajo y la altura (Hf) de caída del trabajador sobre dicha superficie inclinada.
De acuerdo con dichas especificaciones:
a) Las protecciones de bordes "Clase A" se utilizarán únicamente cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea igual o inferior a10º.
b) Las de "Clase B" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo sea menor de 30º sin limitación de altura de caída, o de 60º con una altura de caída menor a 2 m.
c) Las de "Clase C" se utilizarán cuando el ángulo de inclinación de la superficie de trabajo esté entre 30º y 45º sin limitación de altura de caída o entre 45º y 60º y altura de caída menor de 5 m.
4.- Para altura de caída mayor de 2 m o 5 m los sistemas de protección de las clases B y C podrán utilizarse colocando los sistemas más altos sobre la superficie de la pendiente (por ejemplo cada 2 m o cada 5 m de altura de caída).
5.- El sistema de protección de borde (barandillas) no es apropiado para su instalación y protección en pendientes mayores de 60 º o mayores de 45º y altura de caída mayor de 5 m.
6.- La instalación y mantenimiento de las barandillas se efectuará de acuerdo al manual que debe ser facilitado por el fabricante, suministrador o proveedor de la citada barandilla.
7.- En todos los casos el sistema de protección de borde (barandilla) se instalará perpendicular a la superficie de trabajo.
8.- El sistema de protección de borde (barandilla) deberá comprender al menos: postes ó soportes verticales del sistema, una barandilla principal y una barandilla intermedia o protección intermedia, y debe permitir fijarle un plinto.
9.- La distancia entre la parte más alta de la protección de borde (barandilla principal) y la superficie de trabajo será al menos de 1m medido perpendicularmente a la superficie de trabajo.
10.- El borde superior del plinto o rodapié estará al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo y evitará aperturas entre él y la superficie de trabajo o mantenerse tan cerca como fuera posible.
11.- En caso de utilizar redes como protección intermedia o lateral, estas serán del tipo U. de acuerdo con la Norma UNE-EN 1263-1.
12.- Si la barandilla dispone de barandilla intermedia, esta se dimensionará de forma que los huecos que forme sean inferiores a 47 cm. Si no hay barandilla intermedia o si esta no es continua, el sistema de protección de borde se dimensionará de manera que la cuadrícula sea inferior a 25 cm.
13.- La distancia entre postes o soportes verticales será la indicada por el fabricante. Ante su desconocimiento y en términos generales éstos se instalarán con una distancia entre postes menor a 2,5 m.
14.- Nunca se emplearán como barandillas cuerdas, cadenas, elementos de señalización o elementos no específicos para barandillas tales como tablones, palets, etc., fijados a puntales u otros elementos de la obra.
15.- Todos los sistemas de protección de borde se revisarán periódicamente a fin de verificar su idoneidad y comprobar el mantenimiento en condiciones adecuadas de todos sus elementos así como que no se ha eliminado ningún tramo. En caso necesario se procederá de inmediato a la subsanación de las anomalías detectadas.
16.- Las barandillas con postes fijados a los elementos estructurales mediante sistema de mordaza (sargentos o similar) y para garantizar su agarre, se realizará a través de tacos de madera o similar.
Inmediatamente tras su instalación, así como periódicamente, o tras haber sometido al sistema a alguna solicitación (normalmente golpe o impacto), se procederá a la revisión de su agarre, procediendo en caso necesario a su apriete, a fin de garantizar la solidez y fiabilidad del sistema.
17.- Los sistemas provisionales de protección de borde fijados al suelo mediante tornillos se efectuarán en las condiciones y utilizando los elementos establecidos por el fabricante. Se instalarán la totalidad de dichos elementos de fijación y repasarán periódicamente para garantizar su apriete.
18.- Los sistemas de protección de borde fijados a la estructura embebidos en el hormigón (suelo o canto) se efectuarán utilizando los elementos embebidos diseñados por el fabricante y en las condiciones establecidas por él. En su defecto siempre se instalarán como mínimo a 10 cm del borde.
19.- Los postes o soportes verticales se instalarán cuando los elementos portantes (forjados, vigas, columnas, etc.) posean la adecuada resistencia.

Montaje y desmontaje

1.- El montaje y desmontaje de los sistemas provisionales de protección de bordes se realizará de tal forma que no se añada riesgo alguno a los trabajadores que lo realicen.
Para ello se cumplirán las medidas siguientes:
a) Se dispondrá de adecuados procedimientos de trabajo para efectuar en condiciones el montaje, mantenimiento y desmontaje de estos sistemas de protección de borde.
b) Dichas operaciones se realizarán exclusivamente por trabajadores debidamente autorizados por la empresa, para

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

lo cual y previamente se les habrá proporcionado la formación adecuada, tanto teórica como práctica, y se habrá comprobado la cualificación y adiestramiento de dichos trabajadores para la realización de las tareas.
c) El montaje y desmontaje se realizará disponiendo de las herramientas y equipos de trabajo adecuados al tipo de sistema de protección sobre el que actuar.
Asimismo se seguirán escrupulosamente los procedimientos de trabajo, debiendo efectuar el encargado de obra o persona autorizada el control de su cumplimiento por parte de los trabajadores.
d) Se realizará de forma ordenada y cuidadosa, impidiendo que al instalar o al realizar alguno de los elementos se produzca su derrumbamiento o quede debilitado el sistema
e) El montaje se realizará siempre que sea posible previamente a la retirada de la protección colectiva que estuviera colocada (normalmente redes de seguridad). De no existir protección colectiva, las operaciones se llevarán a cabo utilizando los operarios cinturón de seguridad sujetos a puntos de anclaje seguros, en cuyo caso no deberá saltarse hasta la completa instalación y comprobación de la barandilla.
f) No se procederá al desmontaje hasta que en la zona que se protegía, no se impida de alguna forma el posible riesgo de caída a distinto nivel.
g) Cuando en las tareas de colocación y retirada de sistemas provisionales de protección de borde se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del RD 39/1997, de 17 de Enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, así mismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Anejo 6.- Evacuación de escombros

1.- Respecto a la carga de escombros:
a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
b) Señalizar la zona de recogida de escombros.
c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Anejo 7.- Redes de seguridad

Aspectos generales

1.- Los trabajadores encargados de la colocación y retirada de redes de seguridad deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en dichas tareas y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.
2.- Los sistemas de redes de seguridad (entendiendo por sistema el conjunto de red, soporte, sistema de fijación red-soporte y sistema de fijación del soporte y red al elemento estructural) cumplirán la norma UNE-EN 1263-1 “Redes de seguridad. Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo“ y la norma UNE-EN 1263-2 “Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación”. A tal efecto, el fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma UNE-EN 1263-1 acompañada, en su caso, por la declaración de conformidad del fabricante, apoyada preferentemente por el certificado de un organismo competente independiente al que hace referencia el Anejo A de la citada norma.
3.- En cumplimiento de lo anterior, las redes de seguridad utilizadas en las obras de construcción destinadas a impedir la caída de personas u objetos y, cuando esto no sea posible a limitar su caída, se elegirán, en función del tipo de montaje y utilización, entre los siguientes sistemas:
Redes tipo S en disposición horizontal, tipo toldo, con cuerda perimetral.
Redes tipo T en disposición horizontal, tipo bandeja, sujetas a consola.
Redes tipo U en disposición vertical atadas a soportes.
Redes tipo V en disposición vertical con cuerda perimetral sujeta a soporte tipo horca.
4.- Las redes se elegirán en función de la anchura de malla y la energía de rotura, de entre los tipos que recoge la norma UNE-EN 1263-1:
Tipo A1: Er ≥ 2,3 kj y ancho máximo de malla 60 mm.
Tipo A2: Er ≥ 2,3 kj y ancho máximo de malla 100 mm.

Tipo B1: Er ≥4,4 kj y ancho máximo de malla 60 mm.
Tipo B2: Er ≥4,4 kj y ancho máximo de malla 100 mm.
5.- Cuando se utilicen cuerdas perimetrales o cuerdas de atado, éstas tendrán una resistencia a la tracción superior a
30 kN. De la misma forma, las cuerdas de atado de paños de red que se utilicen tendrán una resistencia mínima a la tracción de 7,5 kN.
6.- Las redes de seguridad vendrán marcadas y etiquetadas de forma permanente con las siguientes indicaciones, a saber:
Nombre o marca del fabricante o importador.
La designación de la red conforme a la norma UNE-EN 1263-1.
El número de identificación.
El año y mes de fabricación de la red.
La capacidad mínima de absorción de energía de la malla de ensayo.
El código del artículo del fabricante.
Firma, en su caso, del organismo acreditado.
7.- Todas las redes deben ir acompañadas de un manual de instrucciones en castellano en el que se recojan todas las indicaciones relativas a:
Instalación, utilización y desmontaje.
Almacenamiento, cuidado e inspección.
Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.
Condiciones para su retirada de servicio.
Otras advertencias sobre riesgos como por ejemplo temperaturas extremas o agresiones químicas.
Declaración de conformidad a la norma UNE-EN 1263-1.
El manual debe incluir, como mínimo, información sobre fuerzas de anclaje necesarias, altura de caída máxima, anchura de recogida mínima, unión de redes de seguridad, distancia mínima de protección debajo de la red de seguridad e instrucciones para instalaciones especiales.
8.- Las redes de seguridad deberán ir provistas de al menos una malla de ensayo. La malla de ensayo debe consistir en al menos tres mallas y debe ir suelta y entrelazada a las mallas de la red y unida al borde de la red. La malla de ensayo debe proceder del mismo lote de producción que el utilizado en la red. Para asegurar que la malla de ensayo puede identificarse adecuadamente con la cuerda de malla, se deben fijar en la malla de ensayo y en la red sellos con el mismo número de identificación.
9.- Las redes de seguridad deberán instalarse lo más cerca posible por debajo del nivel de trabajo; en todo caso, la altura de caída, entendida como la distancia vertical entre el área de trabajo o borde del área de trabajo protegida y la red de seguridad, no debe exceder los 6 m (recomendándose 3 m). Asimismo, la altura de caída reducida, entendida ésta como la distancia vertical entre el área de trabajo protegida y el borde de 2 m de anchura de la red de seguridad, no debe exceder los 3 m.
10.-En la colocación de redes de seguridad, la anchura de recogida, entendida ésta como la distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad, debe cumplir las siguientes condiciones:
Si la altura de caída es menor o igual que 1 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2 m.
Si la altura de caída es menor o igual que 3 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 2,5 m.
Si la altura de caída es menor o igual que 6 m, la anchura de recogida será mayor o igual que 3 m.
Si el área de trabajo está inclinada más de 20º, la anchura de recogida debe ser, al menos, de 3 m y la distancia entre el punto de trabajo más exterior y el punto más bajo del borde de la red de seguridad no debe exceder los 3 m.
11.- A la recepción de las redes en obra debe procederse a la comprobación del estado de éstas (roturas, estado de degradación, etc.), los soportes de las mismas (deformaciones permanentes, corrosión, etc.) y anclajes, con objeto de proceder, en el caso de que no pueda garantizarse su eficacia protectora, a su rechazo.
12.-En su caso, deberá procederse de forma previa al montaje de la red, a la instalación de dispositivos o elementos de anclaje para el amarre de los equipos de protección individual contra caídas de altura a utilizar por los trabajadores encargados de dicho montaje.
13.-El almacenamiento temporal de las redes de seguridad en la propia obra debe realizarse en lugares secos, bajo cubierto (sin exposición a los rayos UV de la radiación solar), si es posible en envoltura opaca y lejos de las fuentes de calor y de las zonas donde se realicen trabajos de soldadura. Asimismo, los soportes no deben sufrir golpes y los pequeños accesorios deben guardarse en cajas al efecto.
14.- Después de cada movimiento de redes de seguridad en una misma obra, debe procederse a la revisión de la colocación de todos sus elementos y uniones. Asimismo, dada la variable degradación que sufren las redes, conviene tener en cuenta las condiciones para su retirada de servicio que aparecen en el manual de instrucciones o, en su defecto, recabar del fabricante dicha información.
15.- Después de una caída debe comprobarse el estado de la red, sus soportes, anclajes y accesorios, a los efectos

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

de detectar posibles roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras, etc., para proceder a su reparación o sustitución, teniendo en cuenta en todo caso las indicaciones que al respecto establezca el fabricante en el manual de instrucciones de la red.
16.- Tras su utilización, las redes y sus soportes deben almacenarse en condiciones análogas a las previstas en el apartado 13 anterior. Previamente a dicho almacenamiento, las redes deben limpiarse de objetos y suciedad retenida en ellas. Asimismo, en el transporte de las redes de seguridad, éstas no deben sufrir deterioro alguno por enganchones o roturas y los soportes no deben deformarse, sufrir impactos o en general sufrir agresión mecánica alguna. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas al efecto.
17.-Las operaciones de colocación y retirada de redes deben estar perfectamente recogidas, en tiempo y espacio, en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, debiendo estar adecuadamente procedimentadas, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, en cuanto a modo y orden de ejecución, condiciones del personal encargado de la colocación y retirada, supervisión y comprobación de los trabajos, así como las medidas de prevención y/o protección que deben adoptarse en los mismos.
18.-De la misma forma, cuando en las tareas de colocación y retirada de redes de seguridad se prevea la existencia de riesgos especialmente graves de caída en altura, con arreglo a lo previsto en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de
17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Instalación de sistemas de redes de seguridad

1.- El tamaño mínimo de red tipo S debe ser al menos de 35 m^2 y, para redes rectangulares, la longitud del lado más pequeño debe ser como mínimo de 5 m.
2.- La utilización de redes de tamaño inferior al anteriormente indicado deberá supeditarse y condicionarse a lo que en el propio Plan de seguridad y salud de la obra se hubiere previsto en cuanto a huecos o aberturas donde proceder a su colocación y modo de ejecución de la misma, características técnicas de la red, disposición de anclajes, configuración de amarres, medidas preventivas y/o de protección a utilizar en la colocación, etc.
3.- Las redes de seguridad tipo S deben instalarse con cuerdas de atado en puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica, tal y como se describe en la norma UNE-EN 1263-2. La distancia entre puntos de anclaje debe ser inferior a 2,5 m.
4.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red. Cuando la unión se lleva a cabo por solape, el mínimo solape debe ser de 2 m.
5.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.
6.- En la utilización de este tipo de red debe preverse una distancia de seguridad por debajo de la red que garantice, en caso de caída de un trabajador, que éste no resultará golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse situado por debajo de la misma, sin respetar dicha distancia de seguridad.

Instalación de sistemas tipo T de redes de seguridad

1.- Los sistemas tipo T de redes de seguridad deben instalarse de acuerdo con el manual de instrucciones suministrado por el fabricante o proveedor con el envío de la red.
2.-Para la unión de los distintos paños de red deben utilizarse cuerdas de unión que cumplan lo previsto en la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
3.-Cuando la unión entre paños de red sea efectuada por solape, el mínimo solape debe ser de 0,75 m.

Instalación de sistemas tipo U de redes de seguridad

1.- La instalación de redes de seguridad tipo U deberá llevarse a cabo respetando las indicaciones que recoge la norma UNE-EN 13374.
2.-En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de las clases A y B, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 250 mm no pase a través de la misma.
3.- En la utilización de redes de seguridad tipo U como protección intermedia en los sistemas de protección de borde de la clase C, según se indica en la norma UNE-EN 13374, debe asegurarse que una esfera de diámetro 100 mm no pase a través de la misma.
4.- La red se sujetará a elementos verticales separados entre sí una distancia que permita cumplir con la exigencia

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

de resistencia de la norma UNE-EN 13374.
5.- La red de seguridad del sistema U deberá ser utilizada como protección intermedia y fijada a elementos con suficiente resistencia, normalmente tubos o listones metálicos, uno situado en la parte superior y otro situado en la parte inferior, formando un sistema de protección de 1 m de altura sobre el plano de trabajo.
6.- Su cosido debe realizarse pasando malla a malla la red por el listón superior y por el listón inferior, de forma que esta garantice la resistencia prevista en la norma UNE-EN 13374. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
7.- Los trabajos de montaje se realizarán utilizando un medio auxiliar adecuado para la realización de dichos trabajos en altura o habiéndose dispuesto de forma previa algún sistema provisional eficaz de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel o, en caso de que esto no fuera posible, por medio de la utilización de equipos de protección individual frente a dicho riesgo, amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos en elementos resistentes de la estructura.

Instalación de sistemas V de redes de seguridad

1.- El borde superior de la red de seguridad debe estar situado al menos 1 m por encima del área de trabajo.
2.- Para la unión de los distintos paños de red se deben utilizar cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1. La unión debe realizarse de manera que no existan distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red.
3.- Por la parte inferior de la red debe respetarse un volumen de protección, en el que no podrá ubicarse objeto o elemento estructural alguno, definido por un paralelepípedo de longitud igual a la longitud del sistema de redes, anchura igual a la anchura de recogida y altura no inferior a la mitad del lado menor del paño de red, con objeto de que en caso de caída de un trabajador, éste no resulte golpeado, debido a la propia deformación de la red de seguridad, con objeto alguno o con cualquier elemento estructural que pudiera encontrarse en dicho volumen de protección.
4.- En estos sistemas V de redes de seguridad, el solapado no debe realizarse.
5.- La red de seguridad debe estar sujeta a soportes tipo “horca” por su borde superior por medio de cuerdas de atado y al edificio o estructura soporte por su borde inferior de manera que la bolsa no supere el plano inferior del borde de forjado.
6.- En la instalación de la red deberán cumplirse las condiciones que establezca el fabricante o proveedor en el manual de instrucciones del sistema; en su defecto, se adoptarán las siguientes condiciones, a saber:
La distancia entre cualesquiera dos soportes superiores consecutivos (entre horcas) no debe exceder de 5 m.
Los soportes deben estar asegurados frente al giro para evitar:
Que disminuya la cota mínima de la red al variar la distancia entre los brazos de las horcas.
Que el volumen de protección se vea afectado.
La distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior, para la sujeción de la red al edificio, no debe exceder de 50 cm.
La distancia entre los puntos de anclaje y el borde del edificio o forjado debe ser al menos de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho. La profundidad de colocación de los mismos será como mínimo 15 cm.
Los elementos de anclaje se constituirán por ganchos de sujeción que sirven para fijar la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior, formados éstos por redondos de acero corrugado de diámetro mínimo 8 mm.
El borde superior de la red debe estar sujeto a los soportes tipo “horca” por cuerdas de atado de acuerdo con la norma UNE-EN 1263-1.
7.- La colocación de los soportes tipo horca se efectuará en las condiciones que establezca el fabricante o proveedor de la red en el manual de instrucciones; en su defecto, dicha colocación podrá efectuarse:
Dejando, previo replanteo, unos cajetines al hormigonar los forjados o bien colocando al hormigonar, previo replanteo en el borde de forjado, una horquilla (omega) de acero corrugado de diámetro no inferior a 16 mm.
Previamente a su instalación, se comprobará que las omegas son del material y tienen la dimensión indicada por el fabricante (generalmente 9 x 11 cm) y que la “patilla” tiene la dimensión necesaria para que pase por debajo de la armadura inferior del zuncho.
Asimismo, se comprobará que los ganchos de sujeción son del material y tienen las dimensiones indicadas por el fabricante o proveedor o, en su defecto, cumplen las condiciones del apartado anterior.
Se instalarán las horcas que indique el fabricante o proveedor utilizadas asimismo en los ensayos previstos en la norma UNE-EN 1263-1.
Para la puesta en obra de los anclajes (omegas y ganchos de sujeción) se dispondrá de un plano de replanteo que garantice que las omegas se sitúan a distancias máximas de 5 m entre dos consecutivas y que los ganchos se colocan a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre cada dos consecutivos, no dejando ningún hueco sin cubrir.
Para la perfecta fijación de los distintos soportes (horcas) a las omegas y evitar además el giro de aquellas, se dispondrán pasadores fabricados en acero corrugado de diámetro mínimo 10 mm que atraviesan el propio soporte a la vez que apoyan sobre los omegas, complementados por cuñas de madera dispuestas entre soporte y forjado que

27/10/2011
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

eviten el giro de aquél.
8.- Previo al montaje de las horcas, se revisarán éstas desechando aquellas que presenten deformaciones, abolladuras, oxidaciones, grietas o fisuras, etc., y se comprobará que las uniones de los dos tramos se realizan con los tornillos indicados por el fabricante o proveedor.
9.- El montaje se realizará por personal con la cualificación suficiente y especialmente instruido para esta tarea, conocedor de todo el proceso de montaje:
Realización de cajeados en el suelo.
Zona de enganche de horcas.
Realización de acuñados en cajetines y omegas.
Cosido de redes.
Izados de redes consecutivos.
Fijación de redes a los ganchos de fijación.
Etc.
10.- En la ejecución del primer forjado debe recomendarse la utilización de un andamio tubular o modular que servirá, en el montaje inicial del sistema a partir del primer forjado, como medio de protección colectiva.
11.- Una vez ejecutado el primer forjado y el montaje inicial de la red, debe procederse a la retirada del andamio perimetral para respetar el volumen de protección y a la incorporación de barandillas en dicho primer forjado, así como en el segundo forjado una vez se haya conformado este último con la protección de la red. Con esta forma de actuar se garantizará la permanente disposición de protección colectiva frente al riesgo de caída en altura por borde de forjado, bien sea por red, bien sea por barandilla perimetral.
12.- Cuando en las operaciones de izado de la red los trabajadores montadores se vean obligados puntualmente a la retirada de la barandilla de protección, éstos utilizarán equipos de protección individual frente al riesgo de caída a distinto nivel amarrados a puntos de anclaje previamente dispuestos.
13.- Una vez instaladas las redes, y a intervalos regulares, se comprobará por persona competente:
La verticalidad de las horcas.
La correcta unión entre paños de red.
La correcta fijación de horcas y redes al forjado.
El estado de las redes y de las horcas (limpieza, roturas, etc.).

Redes bajo forjado

- **Redes bajo forjado no recuperables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, no debe colocarse elemento alguno (tableros, vigas, bovedillas, etc.) en la ejecución de forjados unidireccionales, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.
2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:
Para facilitar el desplegado de la red, debe disponerse por el interior del carrete sobre el que están enrolladas las redes, una barra o redondo metálico que se apoyará bien sobre dos borriquetas perfectamente estables, bien sobre las propias esperas de los pilares.
Se procederá a extender la red por encima de guías o sopandas, utilizando medios auxiliares seguros (torres o andamios, escaleras seguras, etc.).
Una vez colocadas las redes en toda una calle, deben fijarse puntos intermedios de sujeción mediante clavos dispuestos como mínimo cada metro en las caras laterales de las guías de madera o varillas metálicas que complementen la fijación provista en las esperas de pilares.
Solo se podrá subir a la estructura del encofrado cuando se hayan extendido totalmente las redes, procediéndose a la distribución de tableros encajándolos de forma firme en los fondos de viga. A partir de este momento ya se puede proceder a la colocación de viguetas y bovedillas por encima de la red.
Finalmente, una vez el forjado ya ha sido hormigonado y de forma previa a la recuperación de tableros, debe procederse al recorte de redes, siguiendo para ello las líneas que marcan las mismas guías de encofrados.

- **Redes bajo forjado reutilizables**

1.- Salvo que se utilicen dispositivos de protección colectiva frente al riesgo de caída a distinto nivel eficaces o se utilicen medios auxiliares que proporcionen la misma protección, ningún trabajador subirá por encima de la estructura de un encofrado continuo (unidireccional o reticular) a colocar tableros, casetones de hormigón o ferralla, sin antes haber colocado redes de seguridad bajo forjado, para proteger del riesgo de caída a distinto nivel a los trabajadores encargados de la ejecución del encofrado.
2.- Las operaciones de montaje de la red bajo forjado se desarrollarán teniendo en cuenta las previsiones que indique el fabricante o proveedor; en su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes previsiones:

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Se utilizarán redes con cuerda perimetral con unas dimensiones recomendadas de 10 m de longitud y 1,10 m de ancho de fibras capaces de resistir la caída de un trabajador desde la parte superior de la estructura de encofrado.
Al montar la estructura del encofrado con vigas, sopandas y puntales, debe dejarse instalado en cada puntal un gancho tipo rabo de cochinillo de acero de 8 mm de diámetro, siendo éstos alojados en los agujeros de los puntales a la mayor altura posible.
Una vez desplegada la red en la calle, ésta debe fijarse a los ganchos dispuestos por medio de su cuerda perimetral.
En los extremos de los paños debe procederse al solape mínimo de 1 m para evitar que un trabajador pudiera colarse entre dos paños de red.
Debe garantizarse que las redes horizontales bajo forjado cubran por completo el forjado a construir.
Una vez colocadas las redes entre las calles de puntales ya se puede proceder a la colocación de tableros de encofrado, casetones de obra y ferralla.
Montado el encofrado, y de forma previa al hormigonado del mismo, debe procederse a la retirada de las redes evitando así su deterioro.

Anejo 8.- Escaleras manuales portátiles

Aspectos generales

1.- Las escaleras manuales portátiles tanto simples como dobles, extensibles o transformables, cumplirán las normas UNE-EN 131-1 “Escaleras: terminología, tipos y dimensiones funcionales” y UNE-EN 131-2 “Escaleras: requisitos, ensayos y marcado”
Dicho cumplimento deberá constatarse en un marcado duradero conteniendo los siguientes puntos:
Nombre del fabricante o suministrador.
Tipo de escalera, año y mes de fabricación y/o número de serie.
Indicación de la inclinación de la escalera salvo que fuera obvio que no debe indicarse.
La carga máxima admisible.
2.- La escalera cumplirá y se utilizara según las especificaciones establecidas en el RD. 1215/97 “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo” y su modificación por RD 2177/2004 de 12 de noviembre.
3.- La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura, deberá limitarse a las circunstancias en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.
4.-No se emplearán escaleras de mano y, en particular escaleras de más de 5 m de longitud sobre cuya resistencia no se tenga garantías. Se prohibirá el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas.
5.- Se prohibirá el uso como escalera de elemento alguno o conjunto de elementos que a modo de escalones pudiese salvar el desnivel deseado.
6.- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñadas no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
7.- Las escaleras de madera no se pintarán. Todas sus partes estarán recubiertas por una capa protectora transparente y permeable al vapor de agua.
8.- Los peldaños deben estar sólidos y duramente fijados a los largueros. Los de metal o plástico serán antideslizantes. Los de madera serán de sección rectangular mínima de 21 mm x 37 mm, o sección equivalente clavados en los largueros y encolados.
9.- Si la superficie superior de una escalera doble está diseñada como una plataforma, esta debe ser elevada por medio de un dispositivo cuando se cierre la escalera. Esta no debe balancearse cuando se está subido en su borde frontal.
10.- Todos los elementos de las escaleras de mano, construidas en madera, carecerán de nudos, roturas y defectos que puedan mermar su seguridad.

Estabilidad de la escalera.

1.- Se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esta asegurada. A este respecto, los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse solidamente sobre un soporte de las siguientes características:
De dimensiones adecuadas y estables.
Resistente e inmóvil de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Cuando el paramento no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo mediante abrazaderas o dispositivos equivalentes.
2.- Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
3.- Se impedirá el deslizamiento de los pies de la escalera de mano durante su utilización mediante:
a) Su base se asentará solidamente: mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros.
b) La dotación en los apoyos en el suelo de dispositivos antideslizantes en su base tales como entre otras: zapatas

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

de seguridad, espolones, repuntas, zapatas adaptadas, zuecos redondeados o planos, etc.
c) Cualquier otro dispositivo antideslizante o cualquiera otra solución de eficacia equivalente.
4.- Las tramas de escaleras dobles (de tijera) deben estar protegidas contra la apertura por deslizamiento durante su uso por un dispositivo de seguridad. Si se utilizan cadenas, todos sus eslabones a excepción del primero deben poder moverse libremente. Se utilizarán con el tensor totalmente extendido (tenso).
5.- Las escaleras dobles (de tijera) y las que están provistas de barandillas de seguridad con una altura máxima de ascenso de 1,80 m, deben estar fabricadas de manera que se prevenga el cierre involuntario de la escalera durante su uso normal.
6.- Las escaleras extensibles manualmente, durante su utilización no se podrán cerrar o separar sus tramas involuntariamente. Las extensibles mecánicamente se enclavarán de manera segura.
7.- El empalme de escaleras se realizara mediante la instalación de las dispositivas industriales fabricadas para tal fin.
8.- Las escaleras con ruedas deberán inmovilizarse antes de acceder a ellas.
9.- Las escaleras de manos simples se colocarán en la medida de lo posible formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

Utilización de la escalera

1.- Las escaleras de mano con fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir, al menos, 1 m de plano de trabajo al que se accede.
2.- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante, (evitando su uso como pasarelas, para el transporte de materiales, etc.)
3.- El acceso y descenso a través de escaleras se efectuará frente a estas, es decir, mirando hacia los peldaños
4.- El trabajo desde las escaleras se efectuará así mismo frente a estas, y lo más próximo posible a su eje, desplazando la escalera cuantas veces sea necesario. Se prohibirá el trabajar en posiciones forzadas fuera de la vertical de la escalera que provoquen o generen riesgo de caída. Deberán mantenerse los dos pies dentro del mismo peldaño, y la cintura no sobrepasara la altura del último peldaño.
5.- Nunca se apoyará la base de la escalera sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar su estabilidad.
6.- Nunca se suplementará la longitud de la escalera apoyando su base sobre elemento alguno. En caso de que la escalera resulte de insuficiente longitud, deberá proporcionarse otra escalera de longitud adecuada.
7.- Se utilizarán de forma que los trabajadores tengan en todo momento al menos un punto de apoyo y otro de sujeción seguros. Para ello el ascenso y descenso por parte de los trabajadores lo efectuaran teniendo ambas manos totalmente libres y en su consecuencia las herramientas u objetos que pudiesen llevar lo harán en cinturones o bolsas portaherramientas.
8.-Se prohibirá a los trabajadores o demás personal que interviene en la obra que utilicen escaleras de mano, transportar elementos u objetos de peso que les dificulte agarrarse correctamente a los largueros de la escalera.
Estos elementos pesados que se transporten al utilizar la escalera serán de un peso como máximo de 25 kg.
9.- Se prohibirá que dos o más trabajadores utilicen al mismo tiempo tanto en sentido de bajada como de subida, las escaleras de mano o de tijera.
10.-Se prohibirá que dos o más trabajadores permanezcan simultáneamente en la misma escalera
11.- Queda rigurosamente prohibido, por ser sumamente peligroso, mover o hacer bailar la escalera.
12.- Se prohíbe el uso de escaleras metálicas (de mano o de tijera) cuando se realicen trabajos (utilicen) en las cercanías de instalaciones eléctricas no aisladas.
13.- Los trabajos sobre escalera de mano a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, con movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, se efectuaran con la utilización por su parte de un equipo de protección individual anticaída, o la adopción de otras medidas de protección alternativas; caso contrario no se realizarán.
14.- No se utilizarán escaleras de mano y, en particular de más de 5 m de longitud si no ofrece garantías de resistencia.
15.- El transporte a mano de las escaleras se realizara de forma que no obstaculice la visión de la persona que la transporta, apoyada en su hombro y la parte saliente delantera inclinada hacia el suelo. Cuando la longitud de la escalera disminuya la estabilidad del trabajador que la transporta, este se hará por dos trabajadores.
16.- Las escaleras de mano dobles (de tijera) además de las prescripciones ya indicadas, deberán cumplir:
a) Se utilizaran montadas siempre sobre pavimentos horizontales
b) No se utilizaran a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
c) No se utilizaran si es necesario ubicar lo pies en los últimos tres peldaños.
d) Su montaje se dispondrá de forma que siempre esté en situación de máxima apertura.

Revisión y mantenimiento

1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, siguiendo las instrucciones del fabricante, o suministrador.
2.- Las escaleras de madera no se pintarán debido a la dificultad que ello supone para la detección de posibles

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

defectos.
3.- Las escaleras metálicas se recubrirán con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Asimismo se desecharan las que presenten deformaciones, abolladuras u otros defectos que puedan mermar su seguridad.
4.-Todas las escaleras se almacenarán al abrigo de mojaduras y del calor, situándolas en lugares ventilados, no cercanos a focos de calor o humedad excesivos.
5.- Se impedirá que las escaleras quedan sometidas a cargas o soporten pesos, que puedan deformarlas o deteriorarlas.
6.- Cuando se transporten en vehículos deberá, colocarse de forma que, durante el trayecto, no sufran flexiones o golpes.
7.- Las escaleras de tijera se almacenarán plegadas.
8.- Se almacenarán preferentemente en posición horizontal y colgada, debiendo poseer suficientes puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en las escaleras.
9.- No se realizarán reparaciones provisionales. Las reparaciones de las escaleras, en caso de que resulte necesario, se realizarán siempre por personal especializado, debiéndose en este caso y una vez reparados, someterse a los ensayos que proceda.

Anejo 9.- Utilización de herramientas manuales

La utilización de herramientas manuales se realizará teniendo en cuenta:
Se usarán únicamente las específicamente concebidas para el trabajo a realizar.
Se encontrarán en buen estado de limpieza y conservación.
Serán de buena calidad, no poseerán rebabas y sus mangos estarán en buen estado y sólidamente fijados.
Los operarios utilizarán portaherramientas. Las cortantes o punzantes se protegerán cuando no se utilicen.
Cuando no se utilicen se almacenarán en cajas o armarios portaherramientas.

Anejo 10.- Máquinas eléctricas

Toda máquina eléctrica a utilizar deberá ser de doble aislamiento o dotada de sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos, constituido por toma de tierra combinada con disyuntores diferenciales.

Anejo 11.- Sierra circular de mesa

La sierra circular de mesa para el corte de tableros o riostras de madera dispondrá en evitación de cortes, de capo protector y cuchillo divisor. Asimismo dispondrá de las protecciones eléctricas adecuadas contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Anejo 12.- Imprimación y pintura

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán utilizando los trabajadores protección respiratoria debidamente seleccionada en función del tipo de imprimación y pintura a utilizar. Dichas medidas se extremarán en caso de que la aplicación sea por procedimientos de aerografía o pulverización.

Anejo 13.- Operaciones de soldadura

Las operaciones de soldadura eléctrica se realizarán teniendo en cuenta las siguientes medidas:
No se utilizará el equipo sin llevar instaladas todas las protecciones. Dicha medida se extenderá al ayudante o ayudantes caso de existir.
Deberá soldarse siempre en lugares perfectamente ventilados. En su defecto se utilizará protección respiratoria.
Se dispondrán de protecciones contra las radiaciones producidas por el arco (ropa adecuada, mandil y polainas, guantes y pantalla de soldador). Nunca debe mirarse al arco voltaico.
Las operaciones de picado de soldadura se realizarán utilizando gafas de protección contra impactos.
No se tocarán las piezas recientemente soldadas.
Antes de empezar a soldar, se comprobará que no existen personas en el entorno de la vertical de los trabajos.
Las clemas de conexión eléctrica y las piezas portaelectrodos dispondrán de aislamiento eléctrico adecuado.

Anejo 14.- Operaciones de Fijación

Las operaciones de fijación se harán siempre disponiendo los trabajadores de total seguridad contra golpes y caídas, siendo de destacar la utilización de:
a) Plataformas elevadoras provistas de marcado CE y declaración de conformidad del fabricante.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

b) Castilletes o andamios de estructura tubular, estables, con accesos seguros y dotados de plataforma de trabajo de al menos 60 cm de anchura y con barandillas de 1 m de altura provistas de rodapiés.
c) Jaulas o cestas de soldador, protegidas por barandillas de 1 m de altura provistas de rodapié y sistema de sujeción regulable para adaptarse a todo tipo de perfiles. Su acceso se realizará a través de escaleras de mano.
d) Utilización de redes horizontales de protección debiendo prever los puntos de fijación y la posibilidad de su desplazamiento.
e) Sólo en trabajos puntuales, se utilizarán cinturones de seguridad sujetos a un punto de anclaje seguro.

Anejo 15.- Trabajos con técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerda

La realización de trabajos con utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se efectuará de acuerdo al R.D.2177/2004 y cumplirá las siguientes condiciones:
1. El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
2. Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
3. La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.
4. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
5. Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
6. El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
7. Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
Los sistemas de sujeción.
Los sistemas anticaídas.
Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.
8. La utilización de las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación de riesgos indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.
Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.
9. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una segunda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.
10. En virtud a lo reflejado en el artículo 22 bis del R.D. 39/1997, de 17 de enero, será necesaria la presencia de los recursos preventivos previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales; este hecho, asimismo deberá quedar perfectamente consignado en el propio Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

Anejo 16.- Relación de Normativa de Seguridad y Salud de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación.
Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970
Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social
BOE 5-9-70
BOE 7-9-70
BOE 8-9-70
BOE 9-9-70

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Corrección de errores BOE 17-10-70
Aclaración BOE 28-11-70
Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344
Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
BOE 267; 07.1.84
Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación)
BOE 280; 22.11.84
Orden de 7 de enero de 1987del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias)
BOE 13; 15.01.87
Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre trabajos con Riesgo de Amianto.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Mº de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
BOE 86; 11.04.06

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
BOE 256; 25.10.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
BOE 274; 13.11.04
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
BOE 127; 29.05.06
Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Prevención de Riesgos Laborales.
Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
BOE 269; 10.11.95
Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
BOE 298; 13.12.03
Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social
BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo
BOE 224; 18.09.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.
BOE 124; 24.05.97

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.
BOE 124; 24.05.97
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior
BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 27; 31.01.97
Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 104; 1.05.98

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 140; 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 188; 7.08.97
Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.
Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

27/10/2011
VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACION EN NAVARRA
COAVN

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales
BOE 265; 5.11.05

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia
BOE 60; 11.03.06
Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006
BOE 62; 14.03.06

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2
Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
BOE 170; 17.07.03

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Mº de la Presidencia
BOE 145; 18.06.03

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
BOE 250; 19.10.06

Tudela, 20 de Octubre de 2011

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO
Arquitecto

DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA
Arquitecto

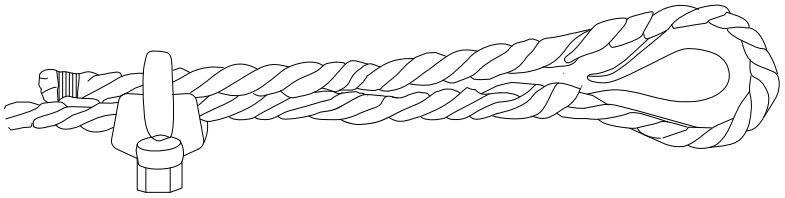
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

ANEXO:
Fichas Elementos de Seguridad

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

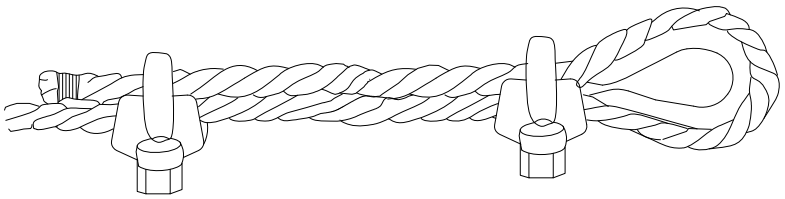
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



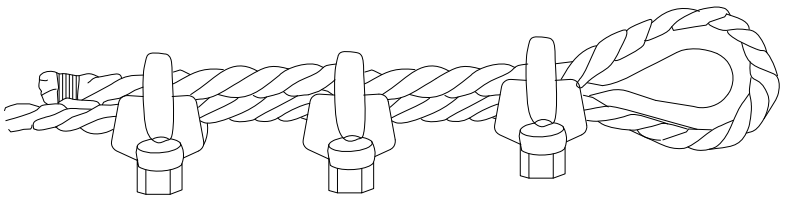
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION

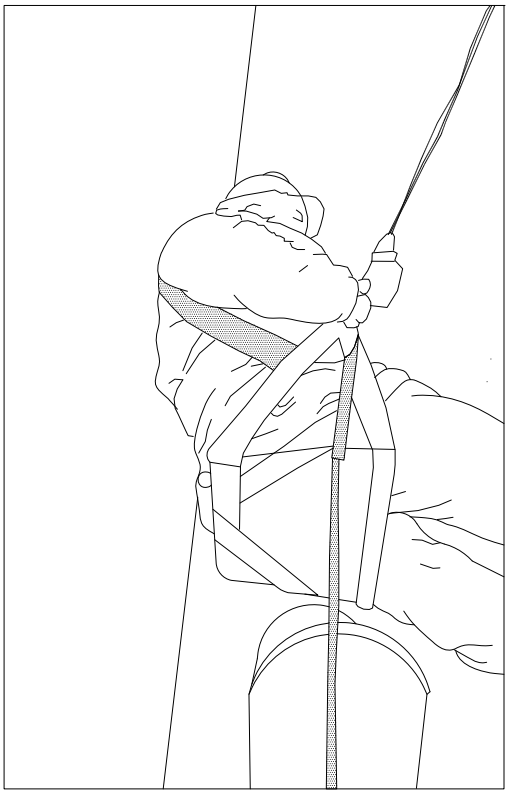


APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

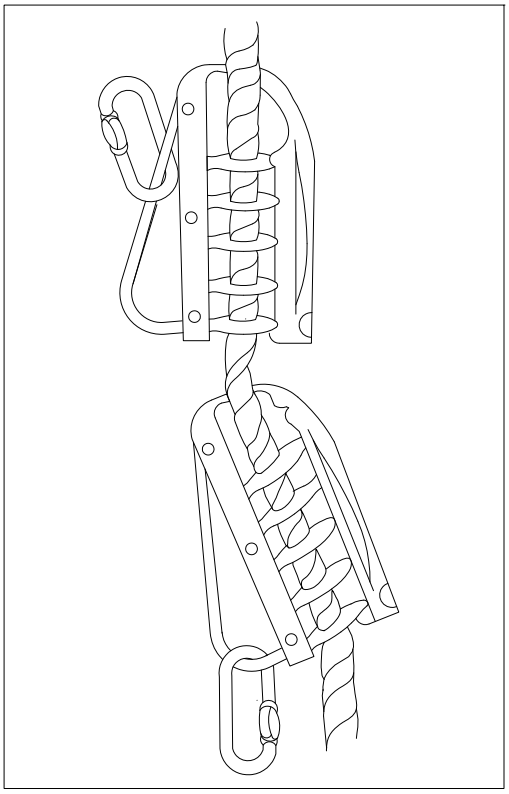
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

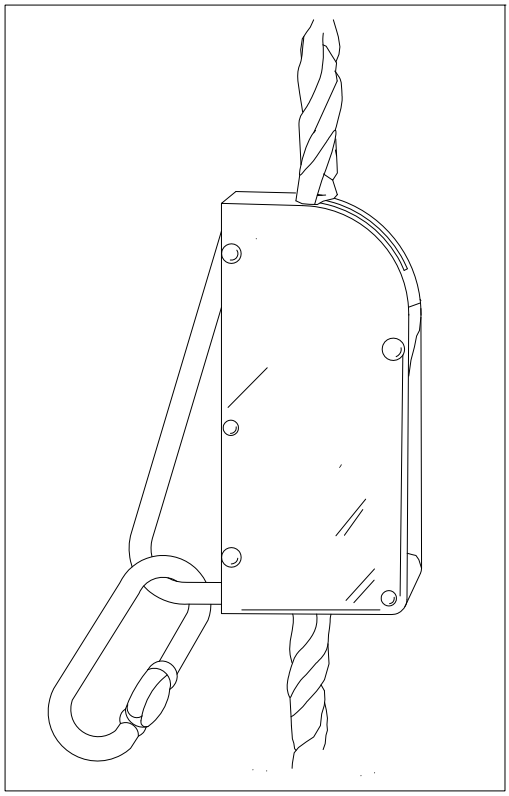
JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO ARQUITECTO
DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA ARQUITECTO
RUNA S.L. ARQUEOLOGÍA
JOSE ANTONIO LLORENTE ARQ. MUSEÓLOGO

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)



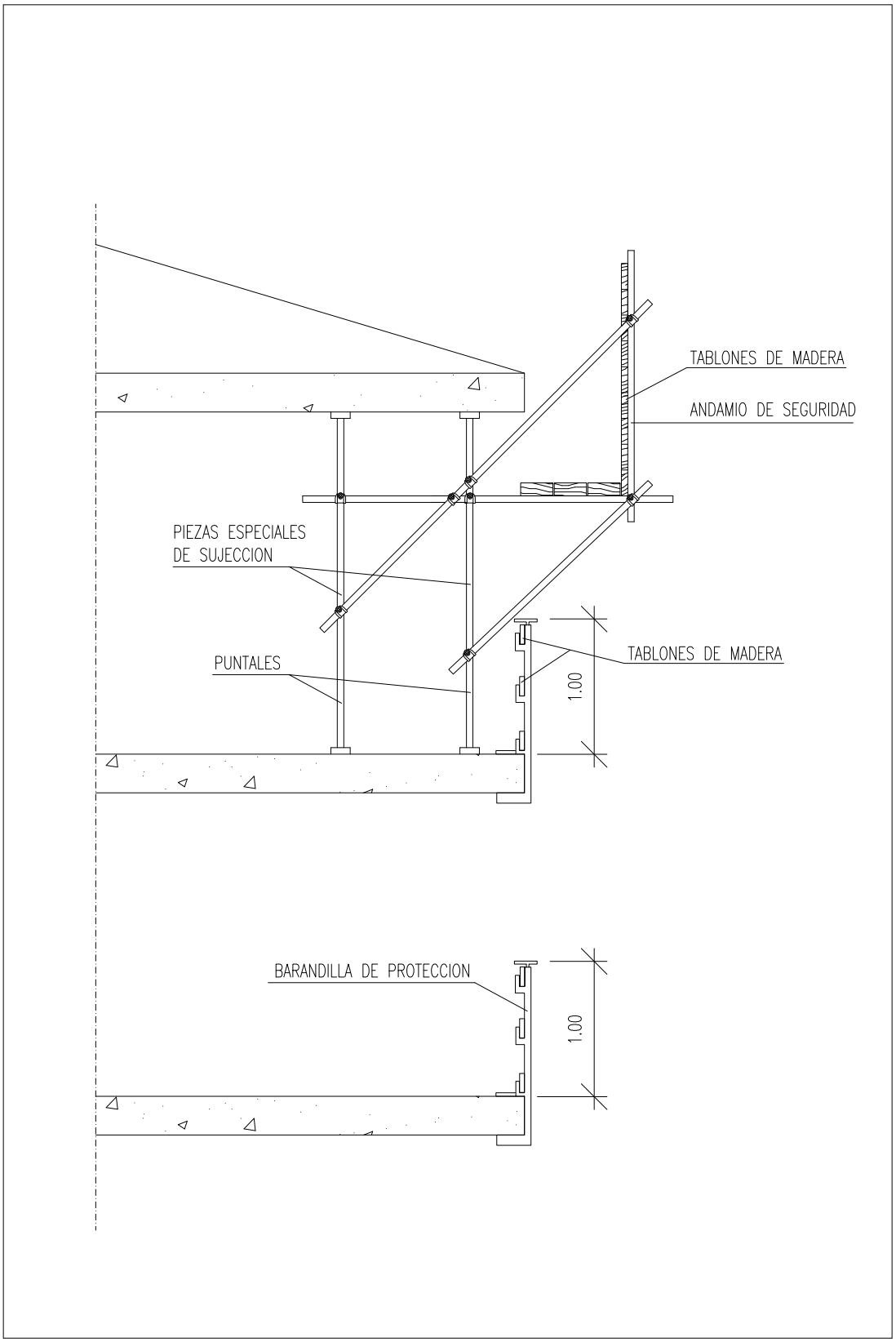






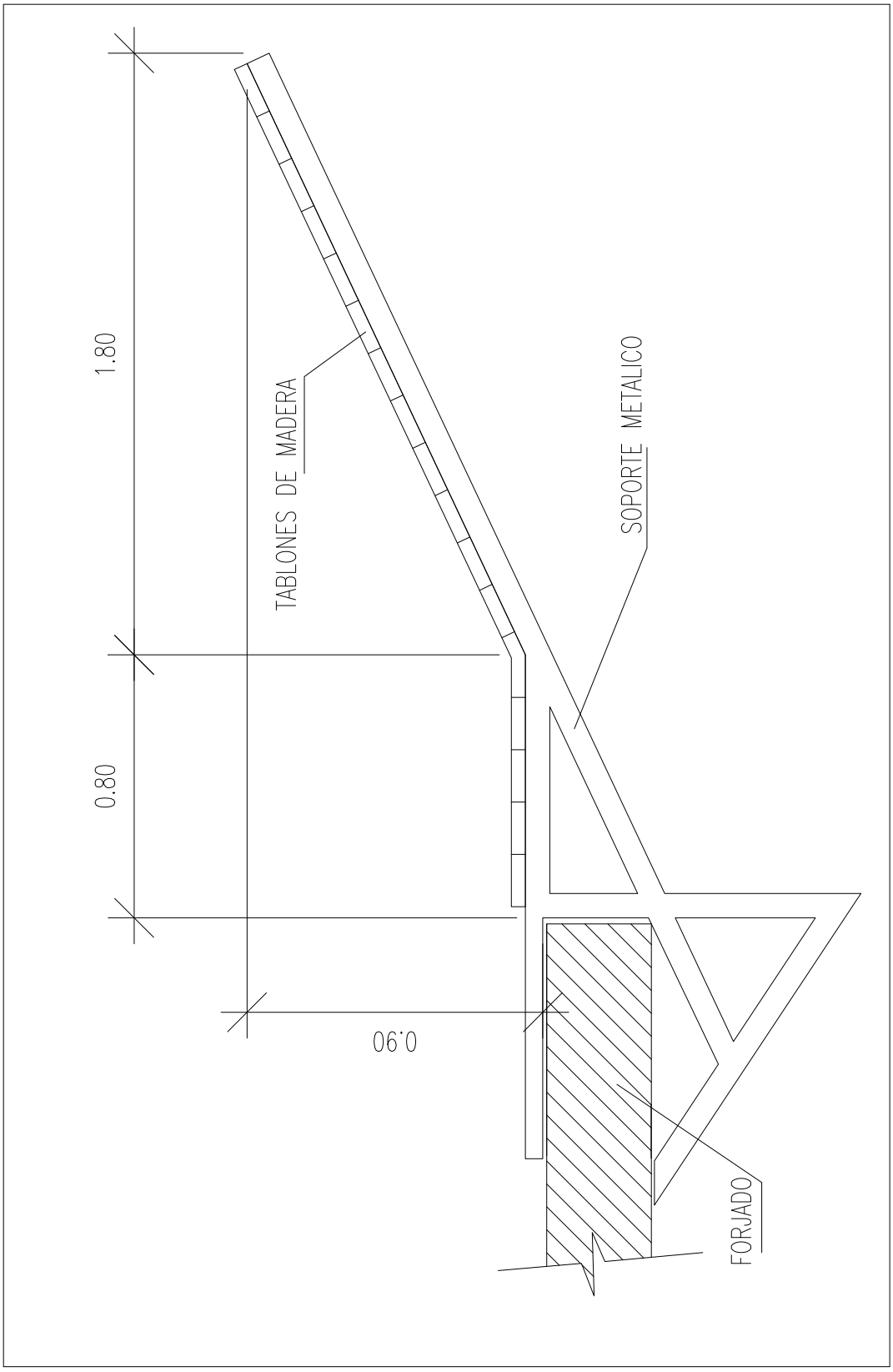
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

ESQUEMA DE PLATAFORMA EN BORDE DE CUBIERTA



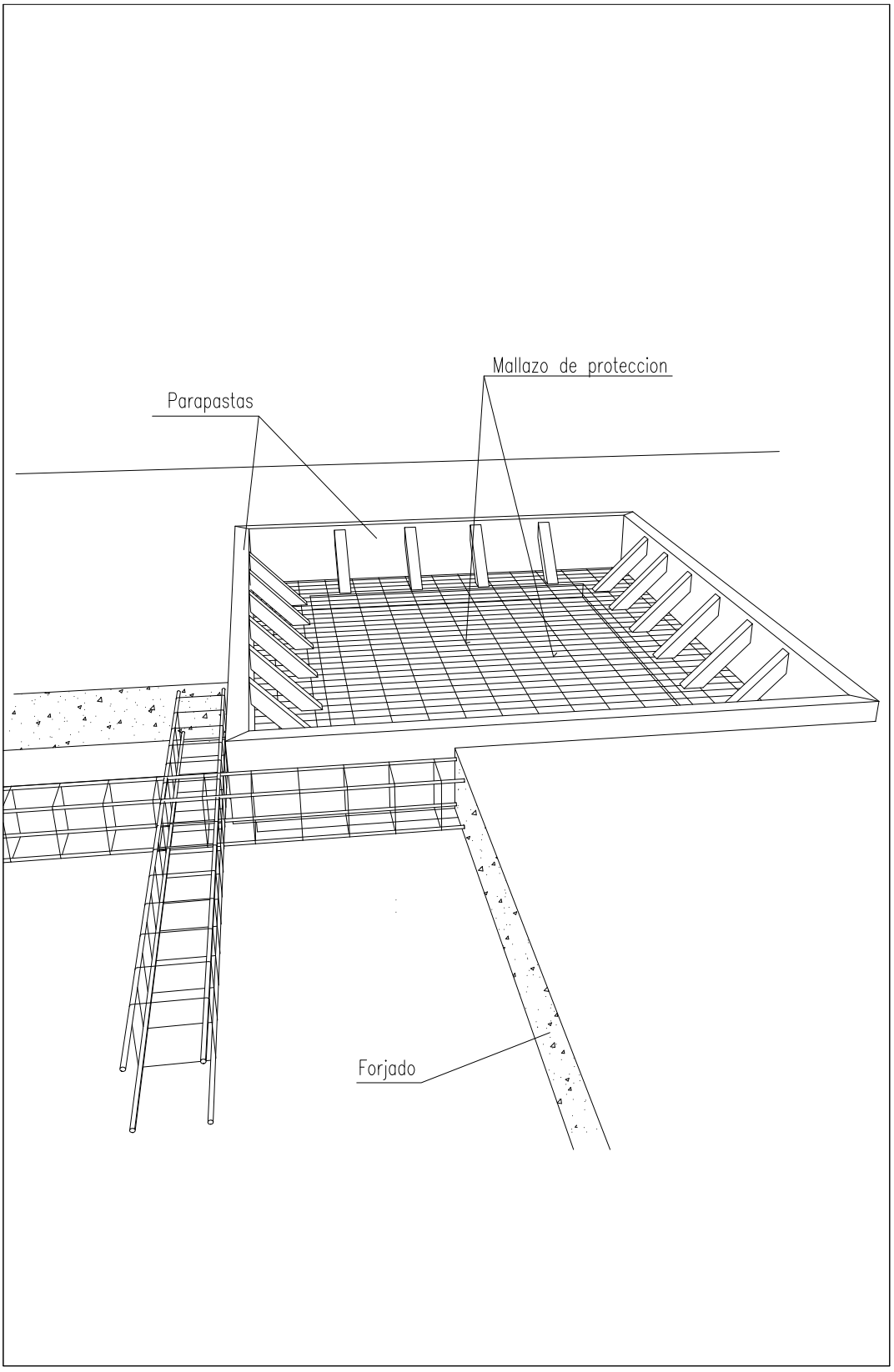
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

DETALLE MARQUESINA



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

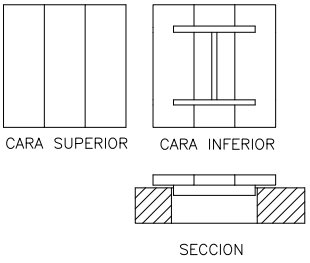
PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO



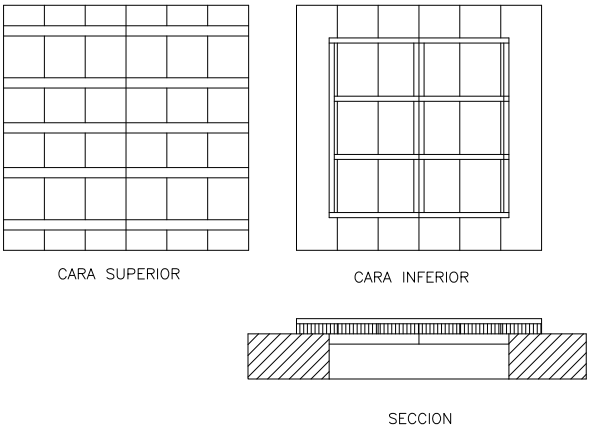
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

PROTECCION TIPO PARA HUECO FORJADO

HUECOS PEQUEÑOS

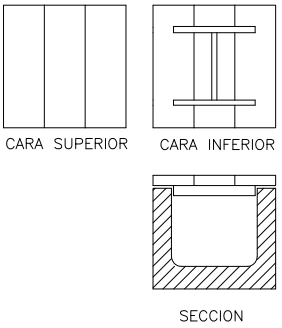


HUECOS GRANDES

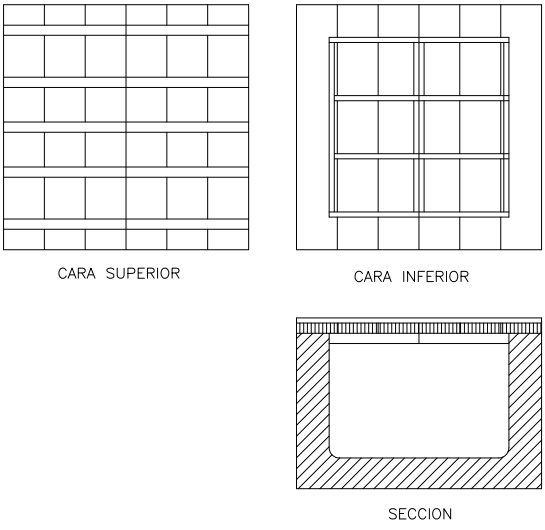


PROTECCION TIPO PARA ARQUETA

ARQUETAS PEQUEÑAS

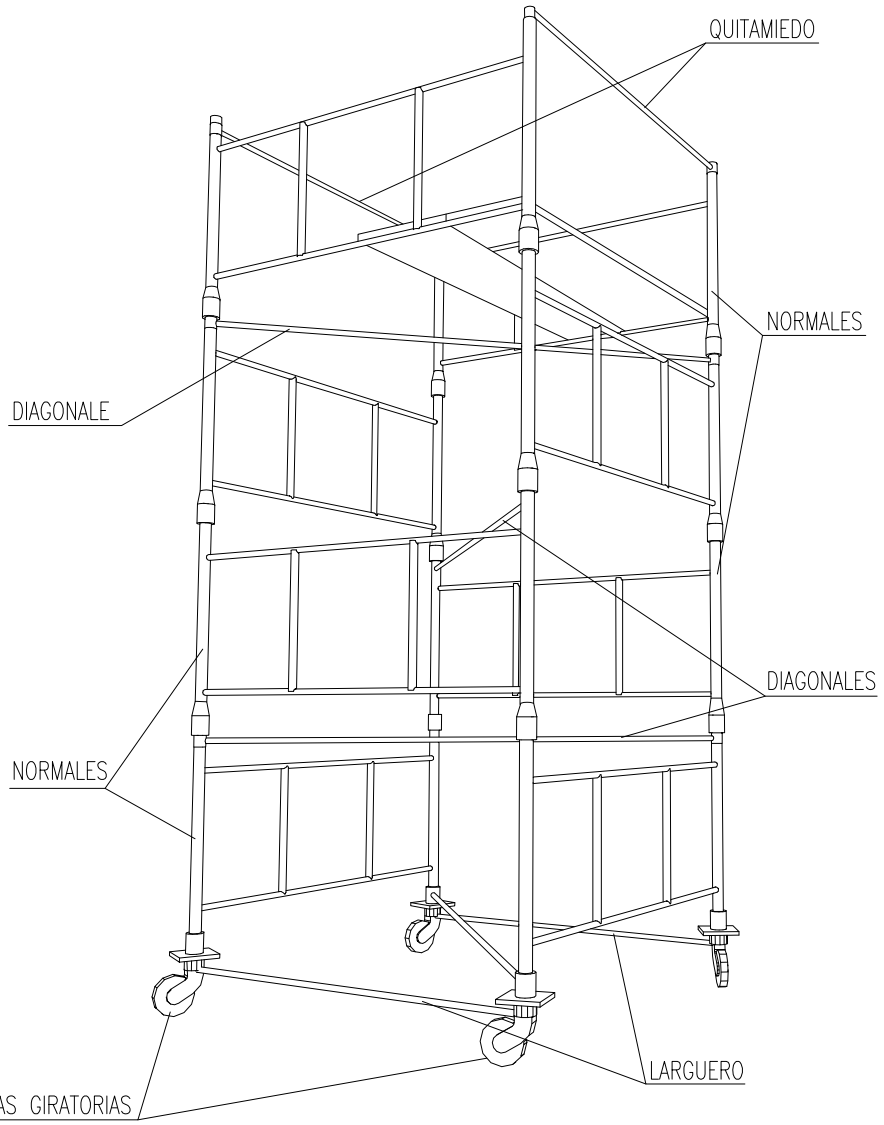


ARQUETAS GRANDES



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

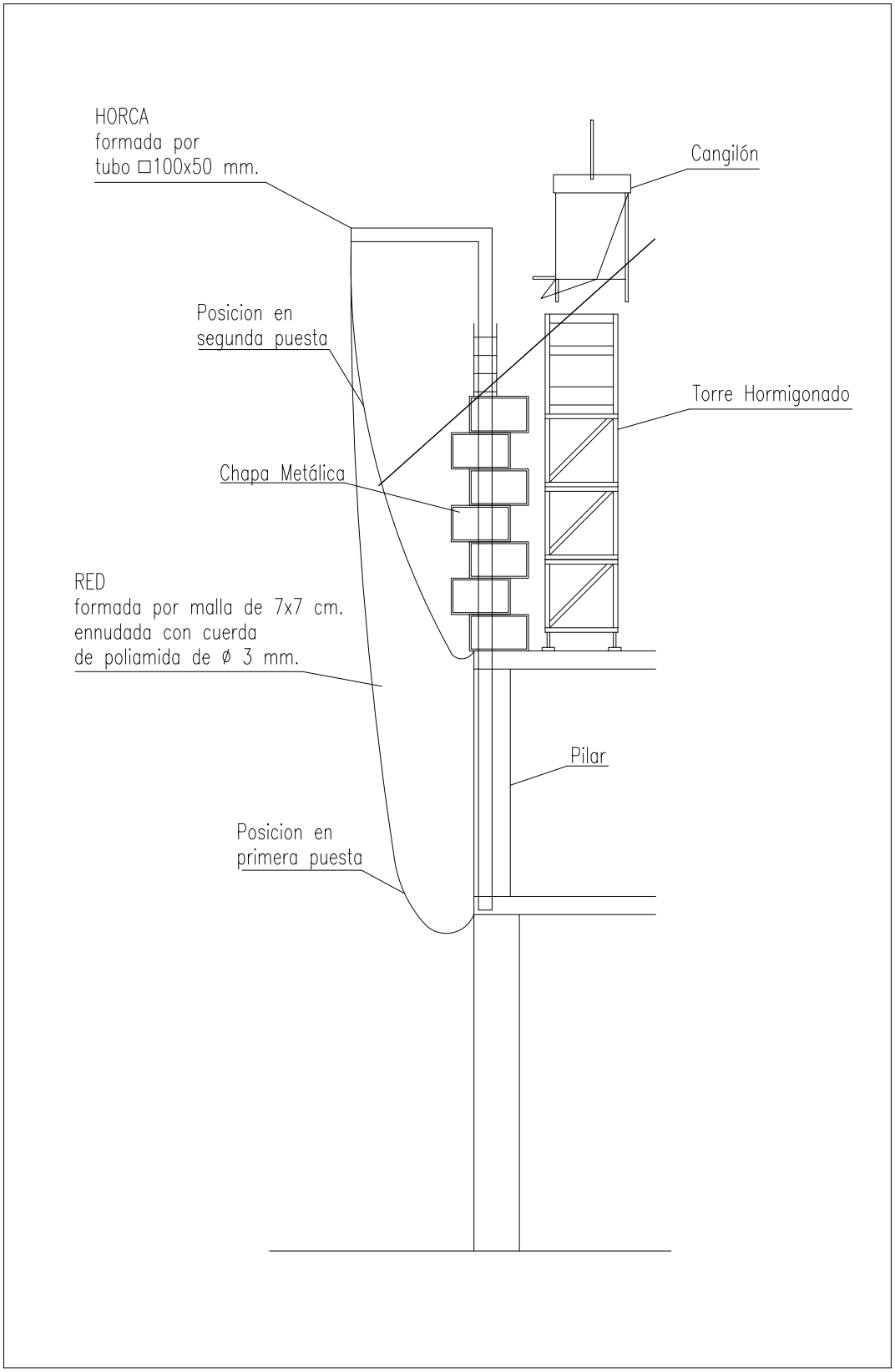
ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES



CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

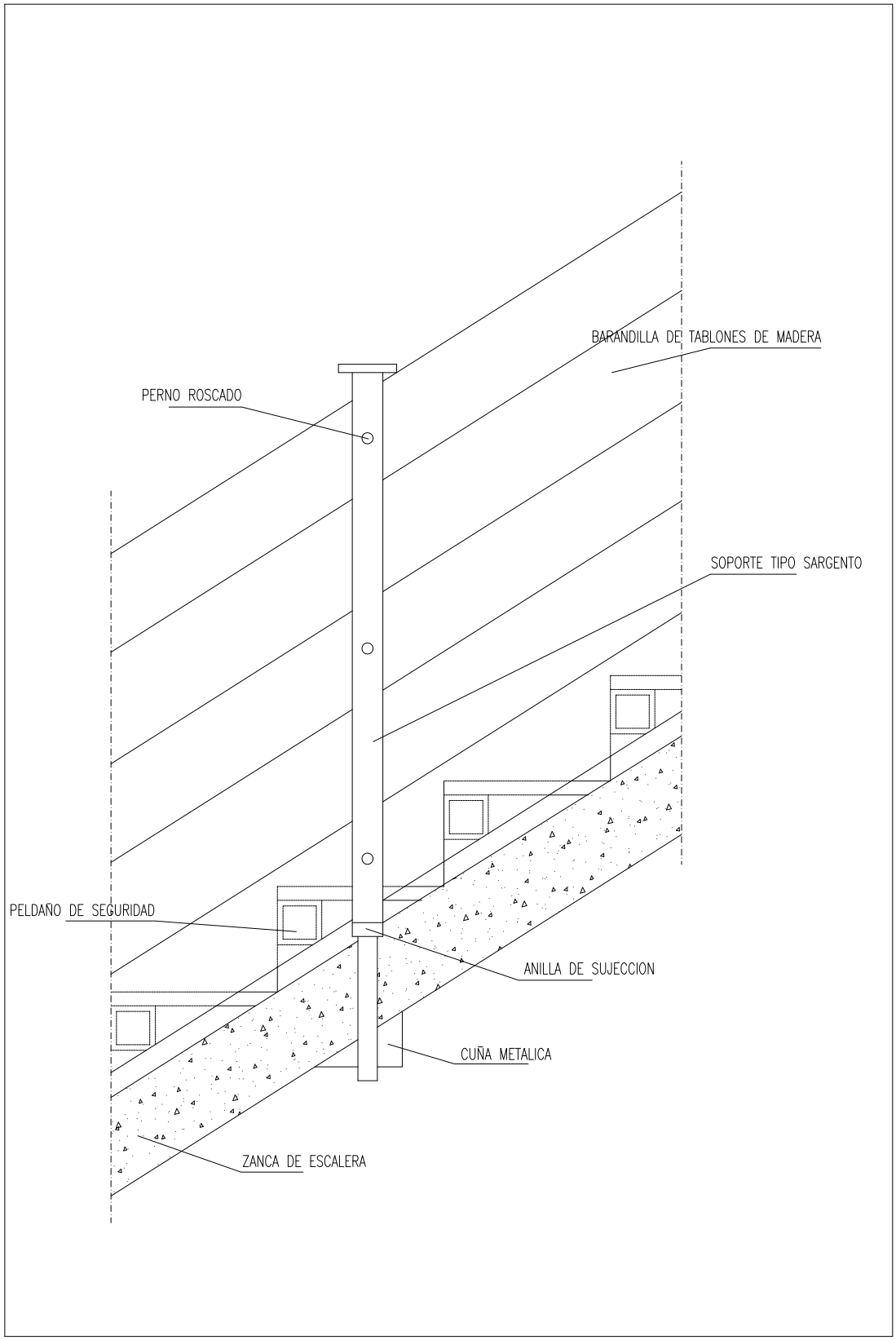
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

DETALLE POSICION RED
ENCOFRADO PILAR



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

M.I AYUNTAMIENTO DE TUDELA
PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA
PROYECTO DE EJECUCIÓN - PLAN DIRECTOR

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

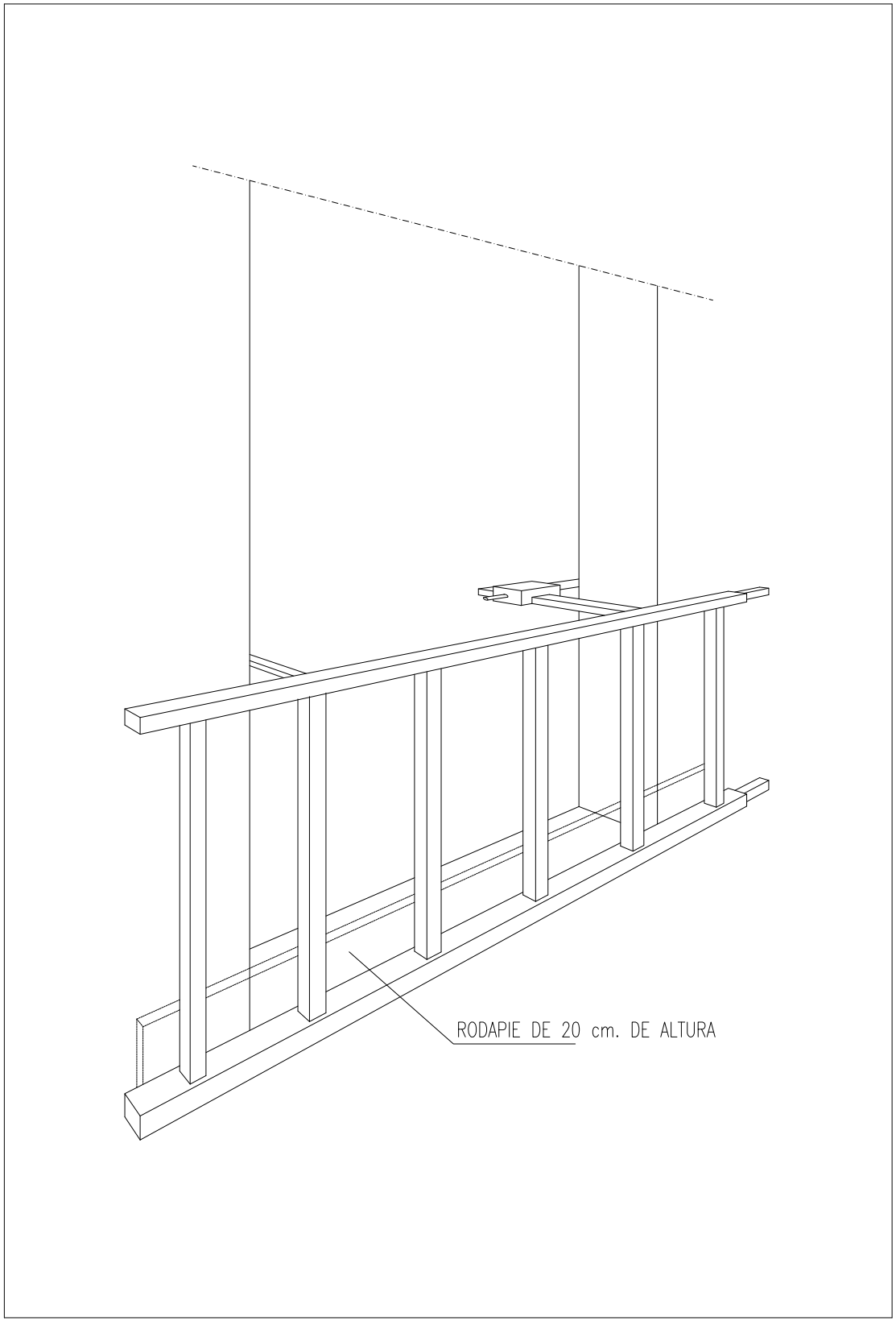
FICHAS SEGURIDAD Y SALUD

09

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO ARQUITECTO
DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA ARQUITECTO
RUNA S.L. ARQUEOLOGÍA
JOSE ANTONIO LLORENTE ARQ. MUSEÓLOGO

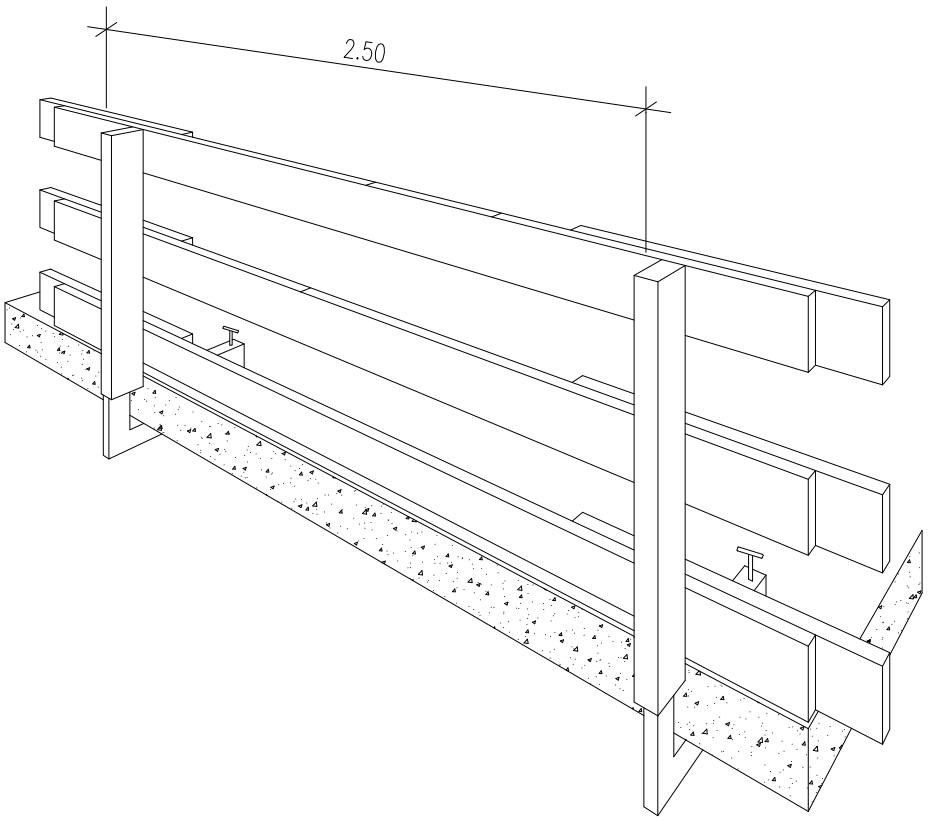
OCTUBRE 2011

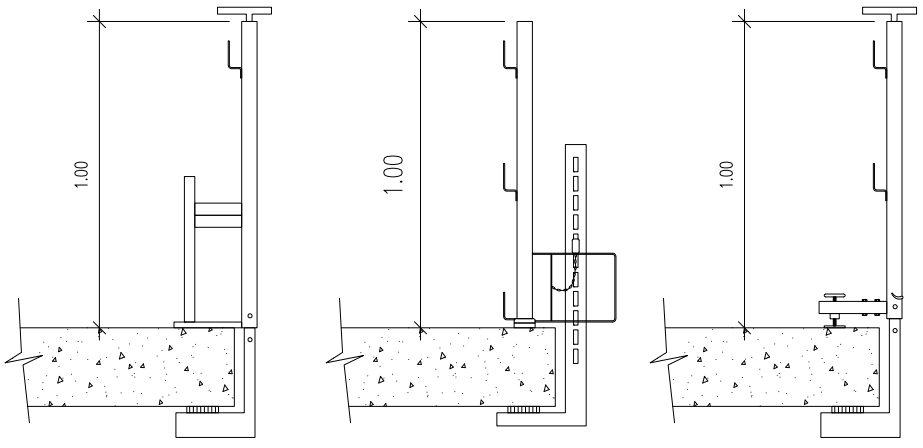
DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS DE ASCENSOR



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

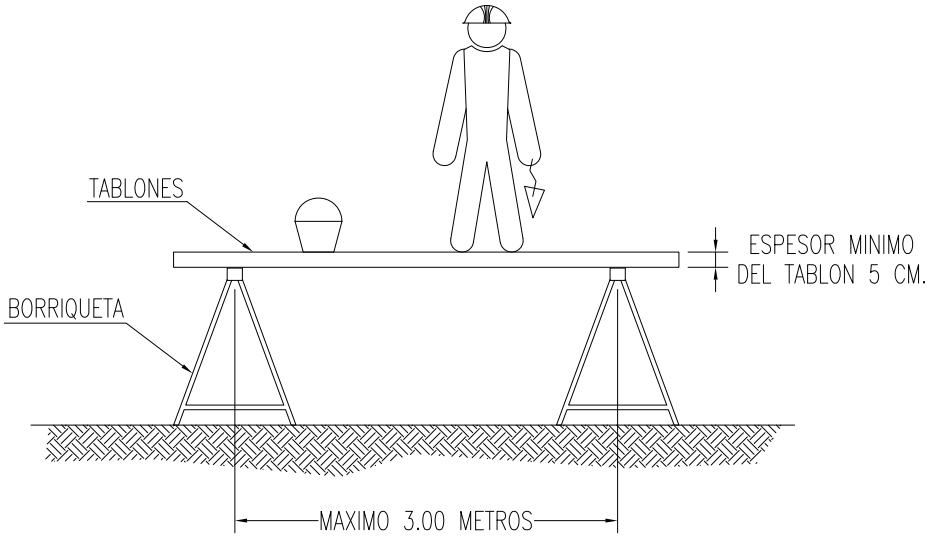




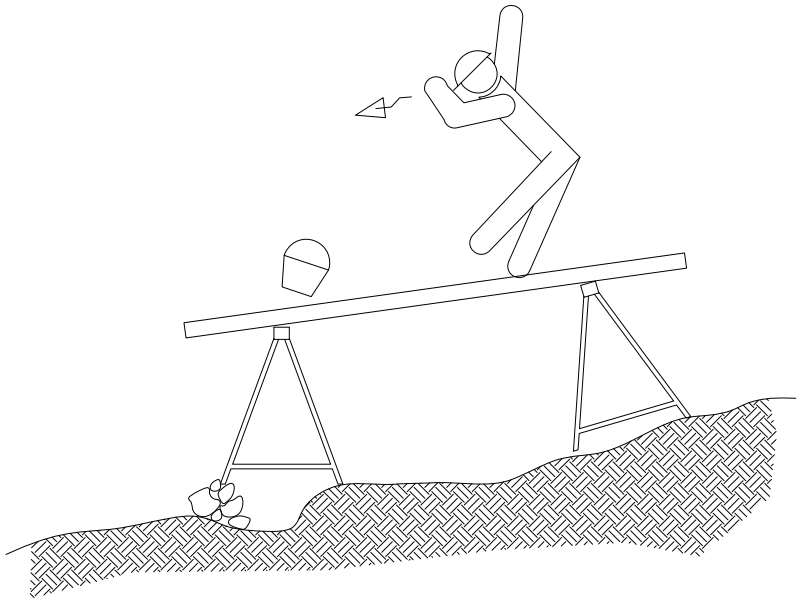
SOPORTE " TIPO – 3 " SOPORTE " TIPO – 2 " SOPORTE " TIPO – 1 "

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



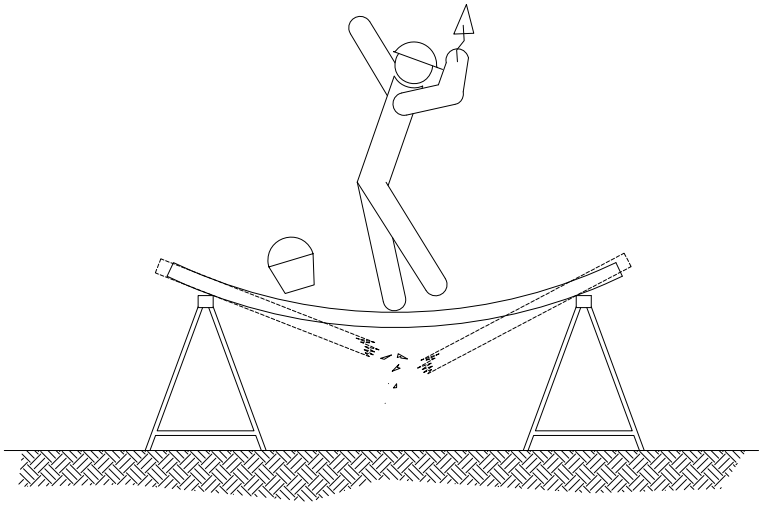
LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



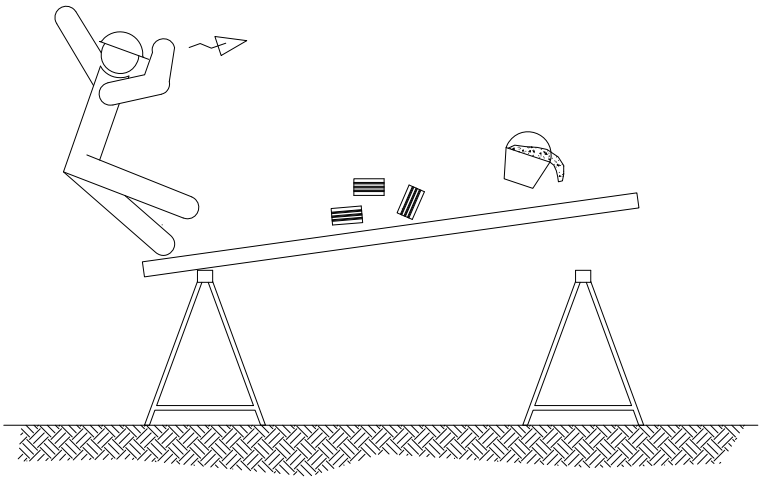
EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



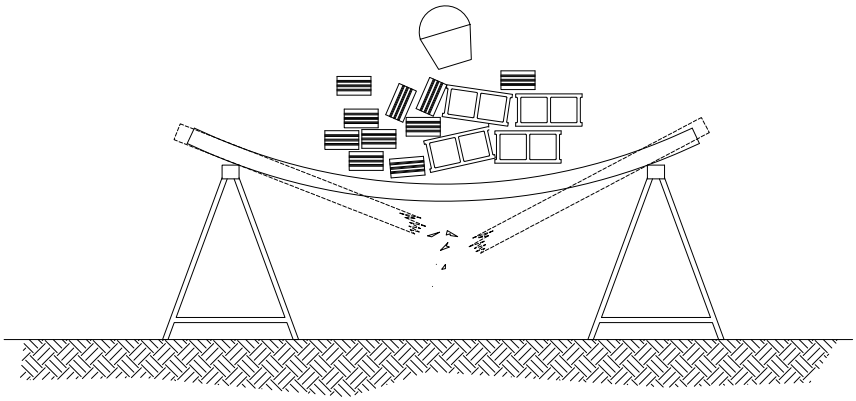
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



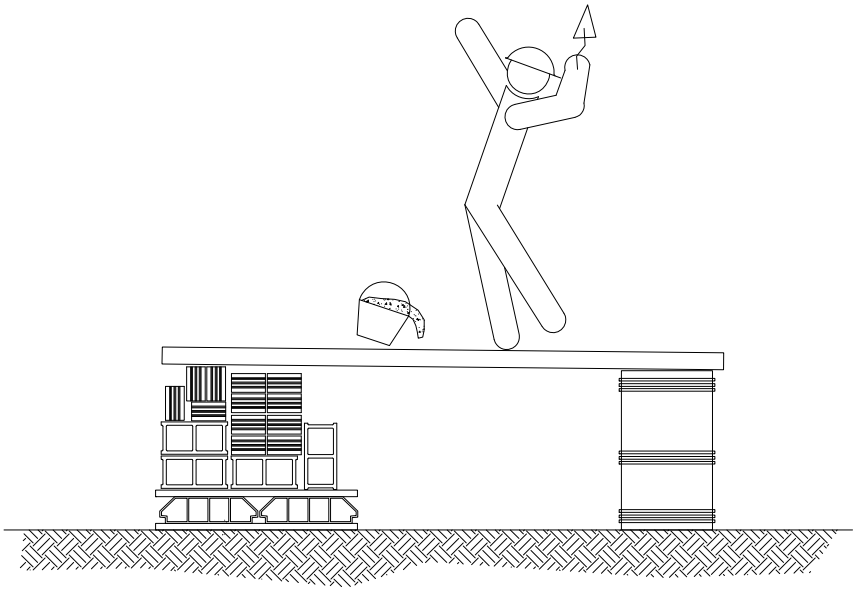
NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

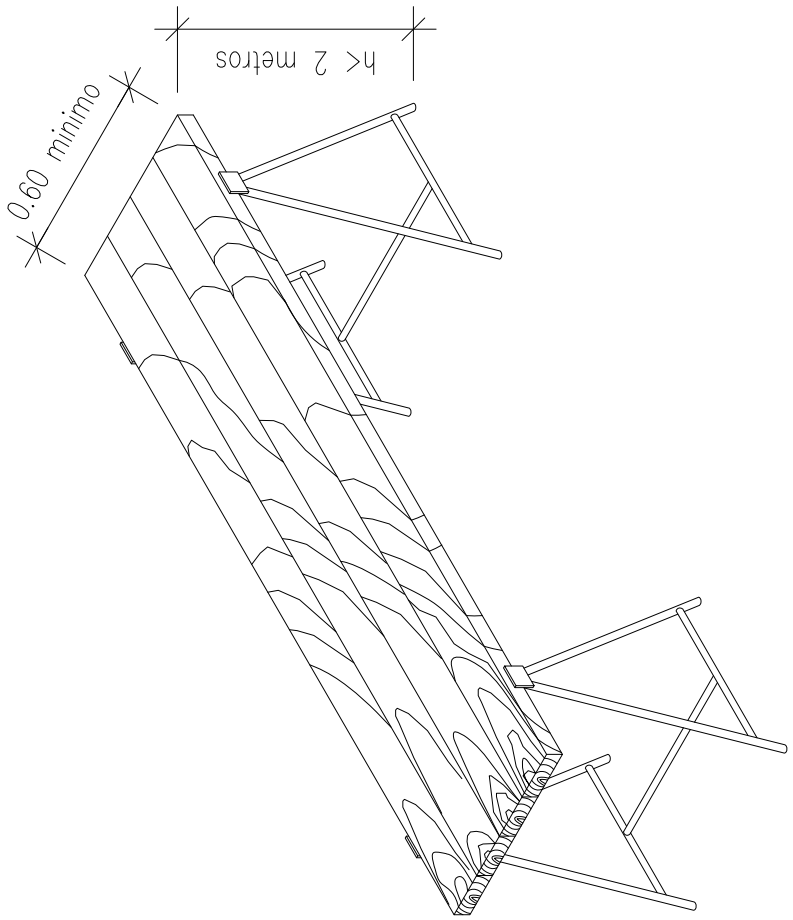


NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

AMDAMIO DE BORRIQUETA

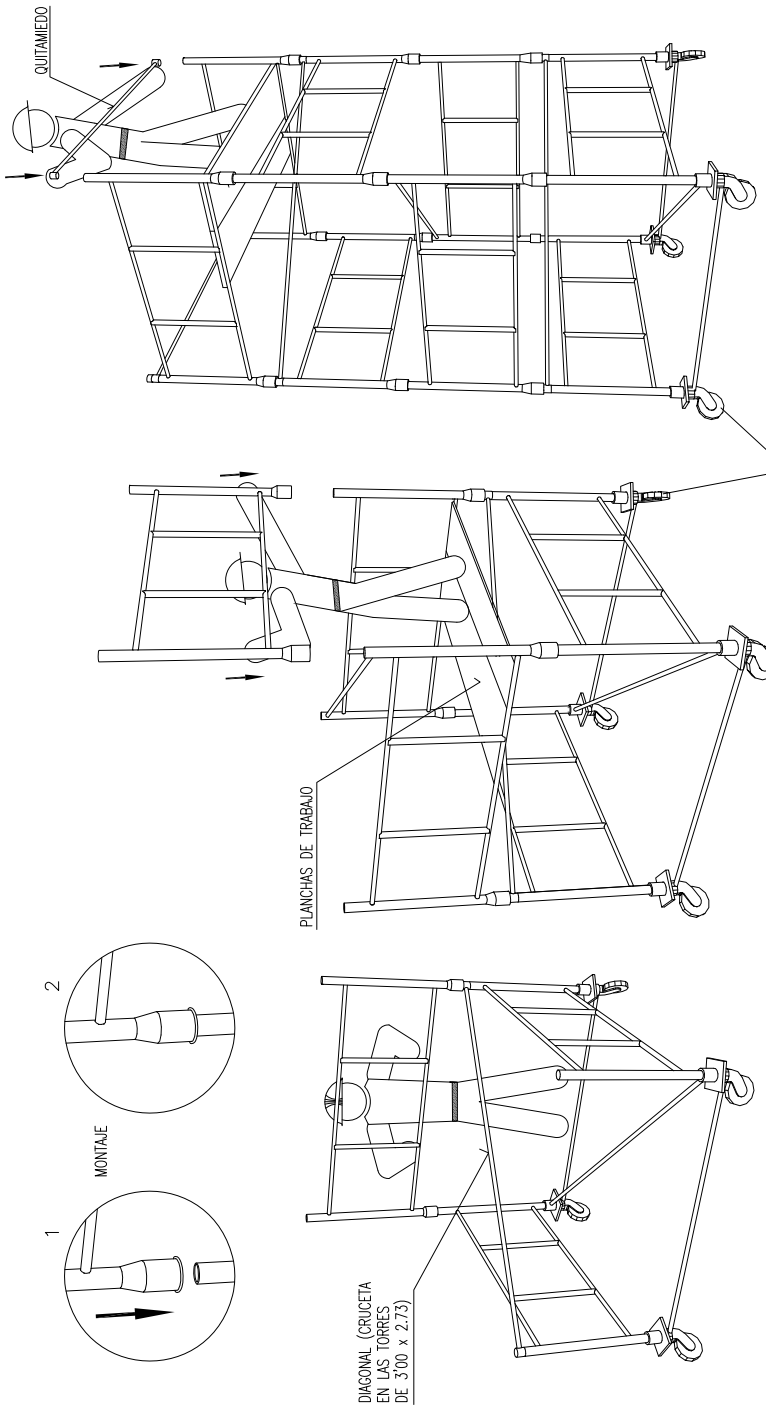
Altura de trabajo inferior a 2 metros.



Ancho minimo de tablones 0.50 metros.

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

MONTAJE DE TORRES MOVILES



DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES :

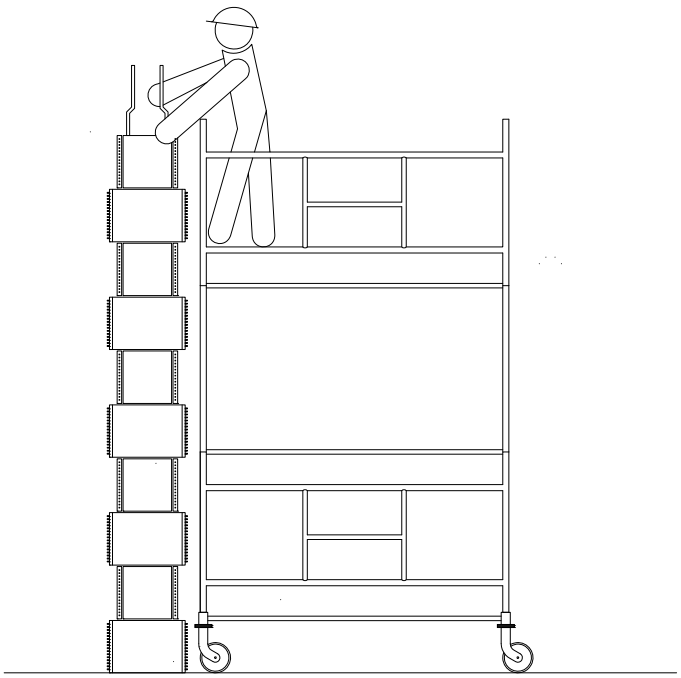
TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alzanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alzanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

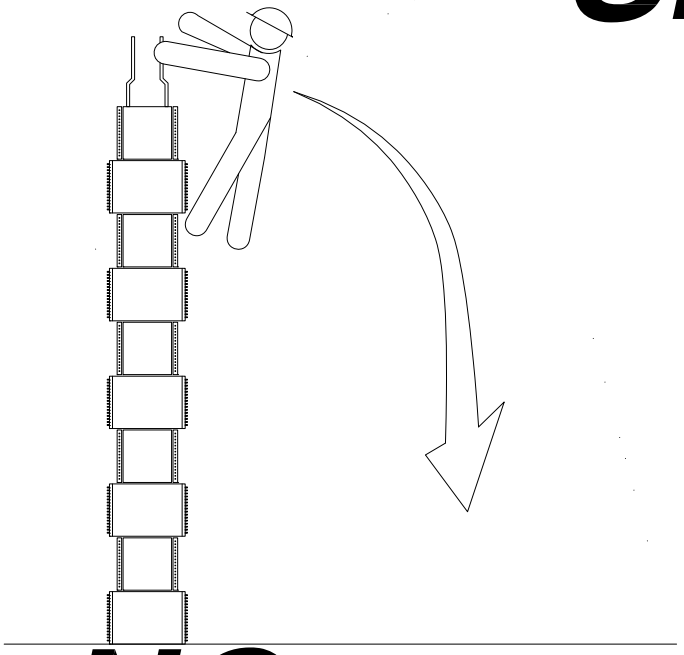
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

JOSE IGNACIO ZUAZU MONEO ARQUITECTO
DANIEL LÓPEZ CÓRDOBA ARQUITECTO
RUNA S.L. ARQUEOLOGÍA
JOSE ANTONIO LLORENTE ARQ. MUSEÓLOGO

ANDAMIOS TUBULARES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ENCOFRADOS DE PILARES)



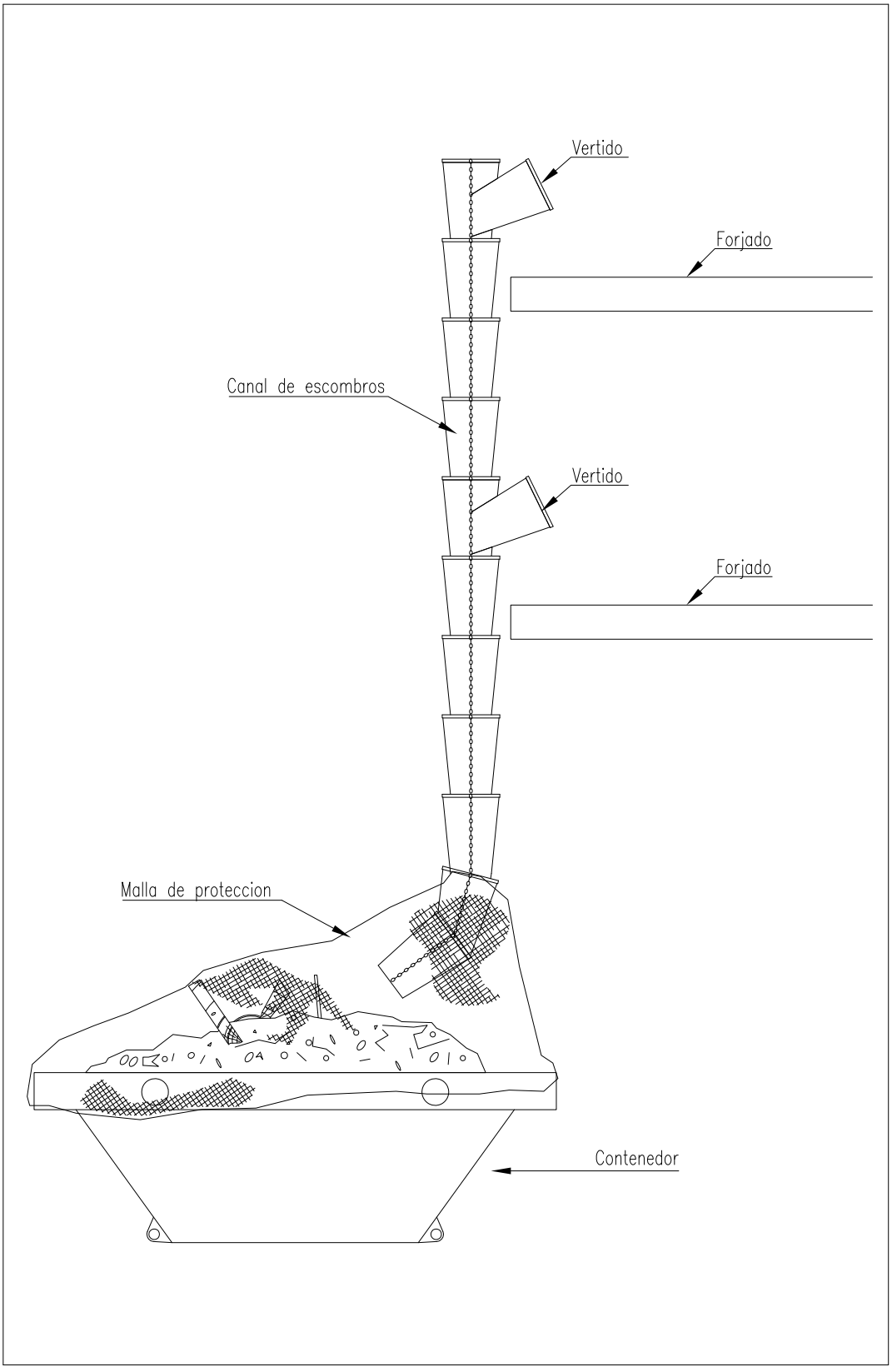
SI



NO

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

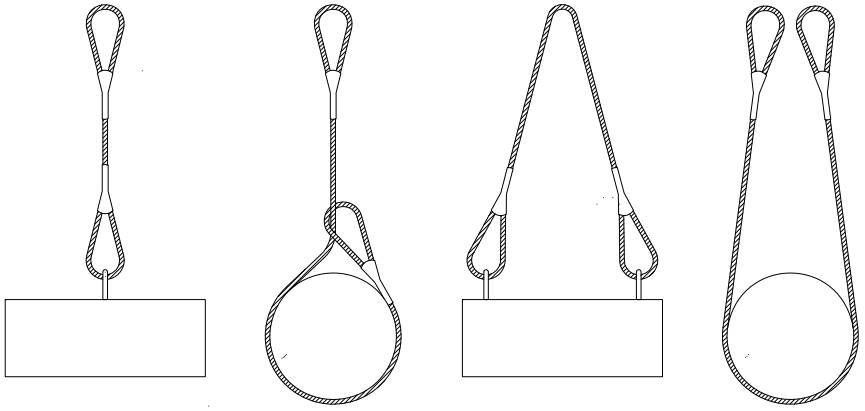
VERTIDO DE ESCOMBROS



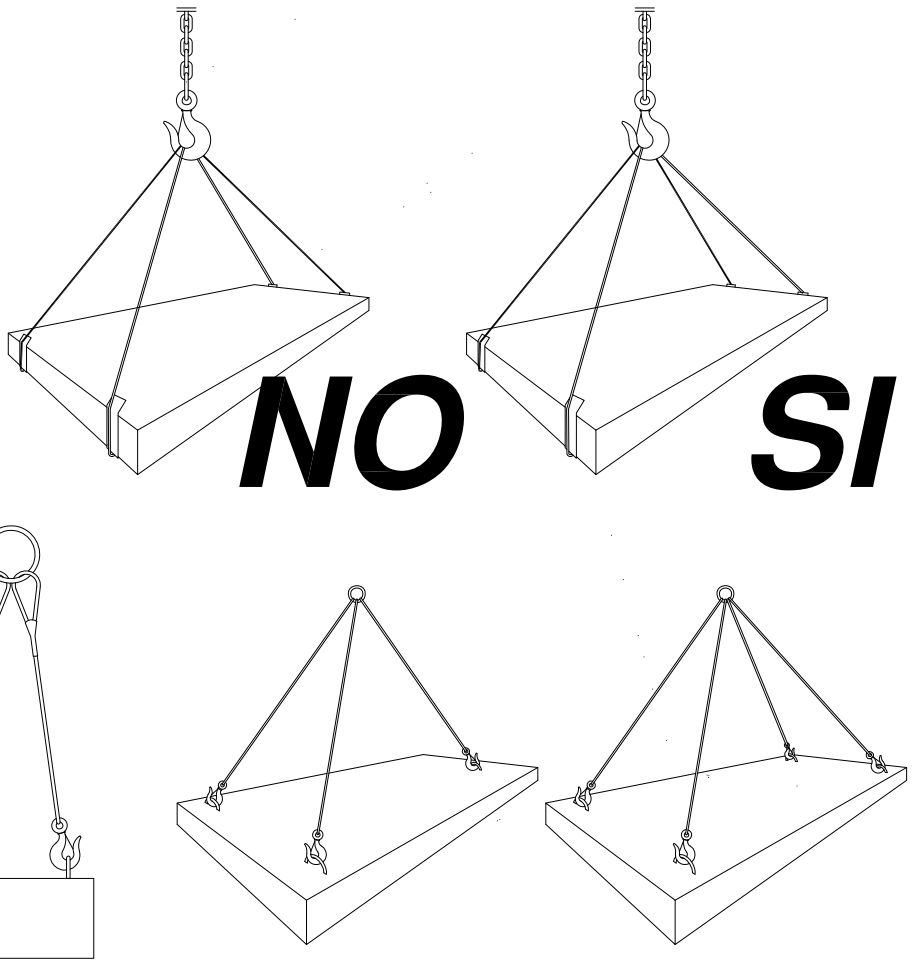
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

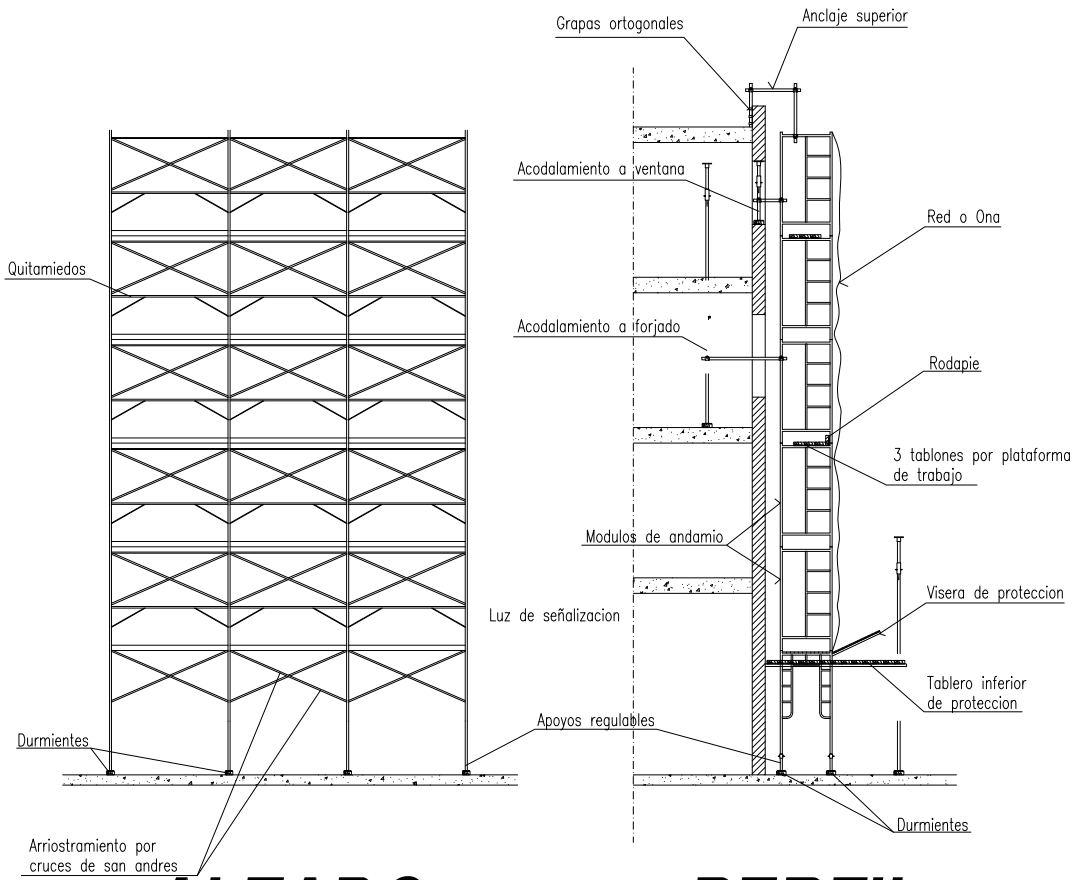


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

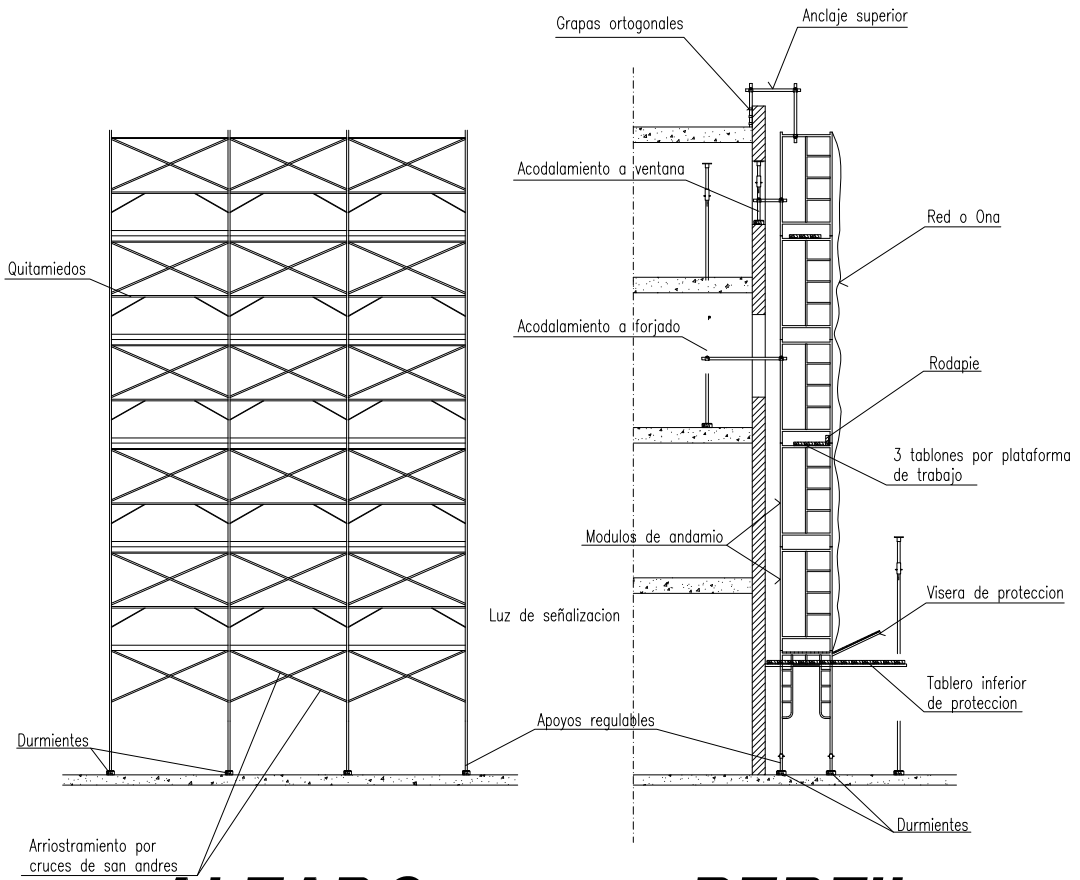
ANDAMIOS METALICOS



ALZADO **PERFIL**

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

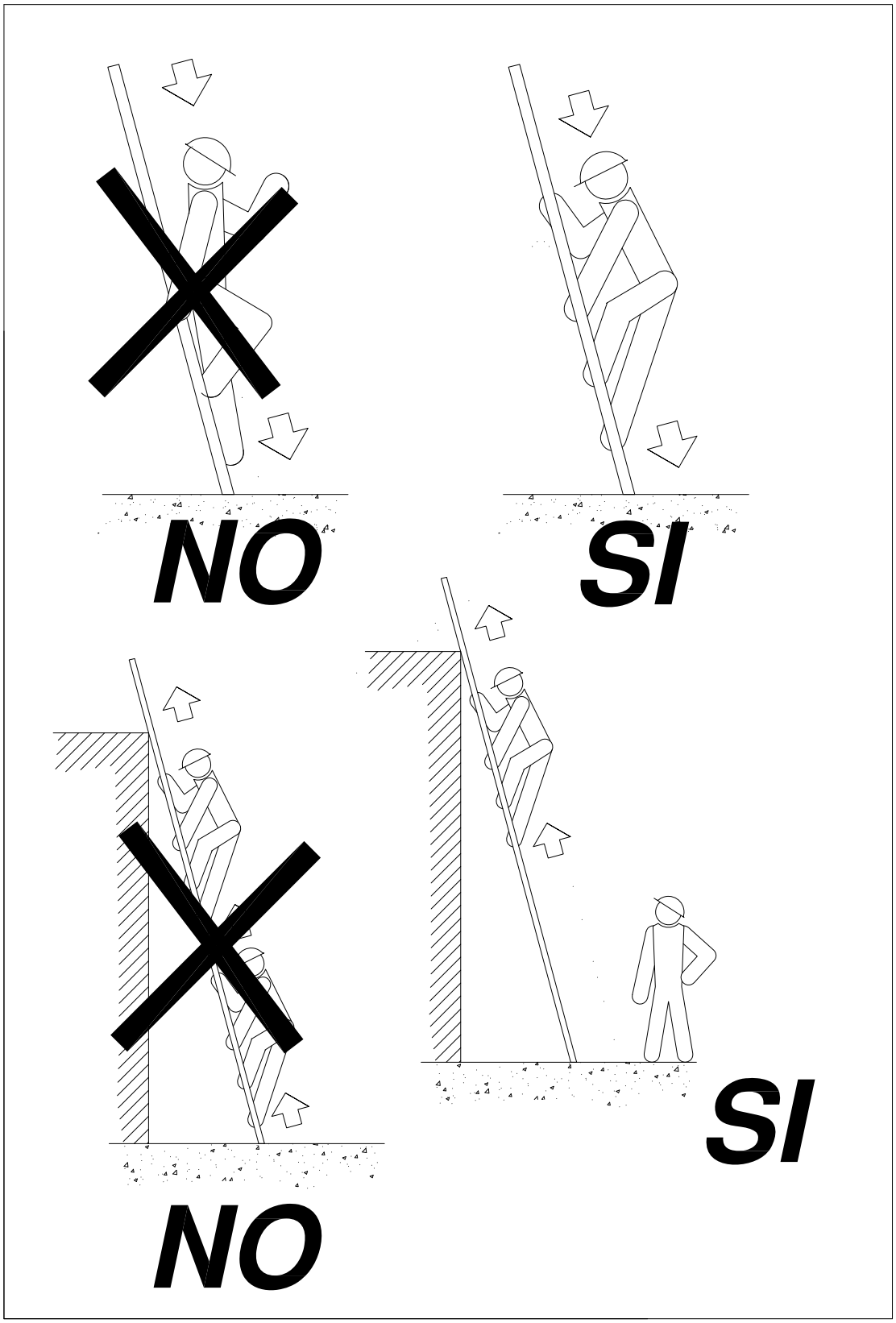
ANDAMIOS METALICOS



ALZADO **PERFIL**

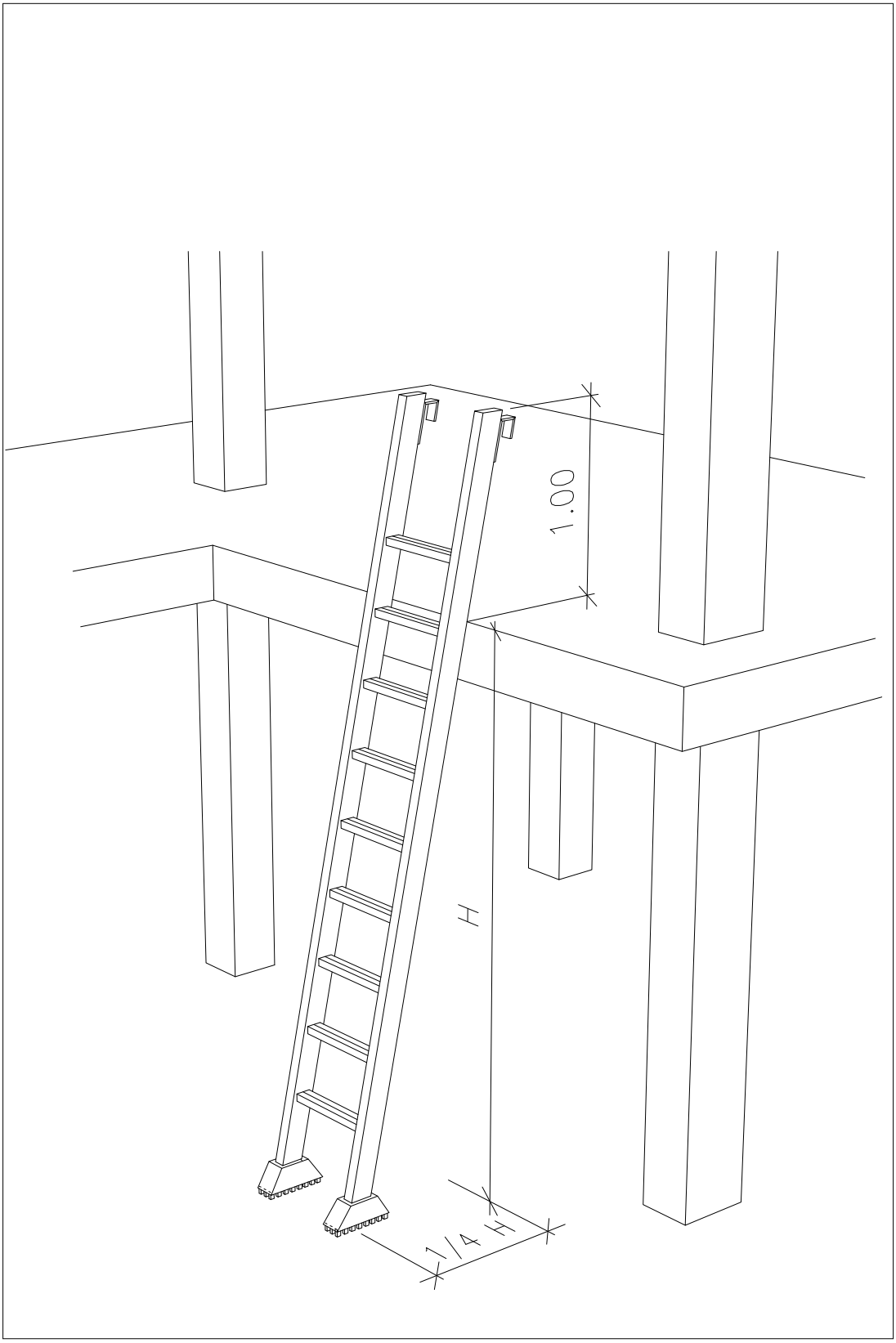
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)



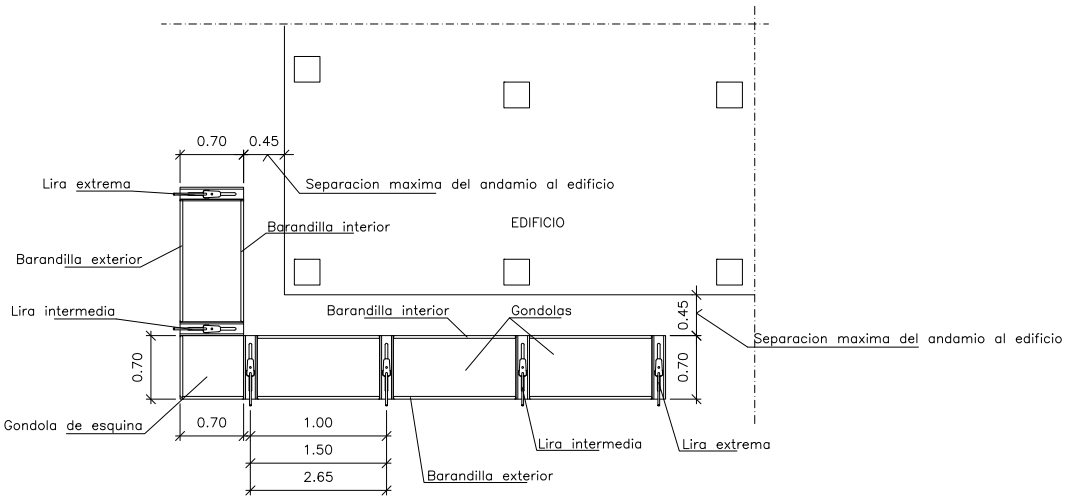
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

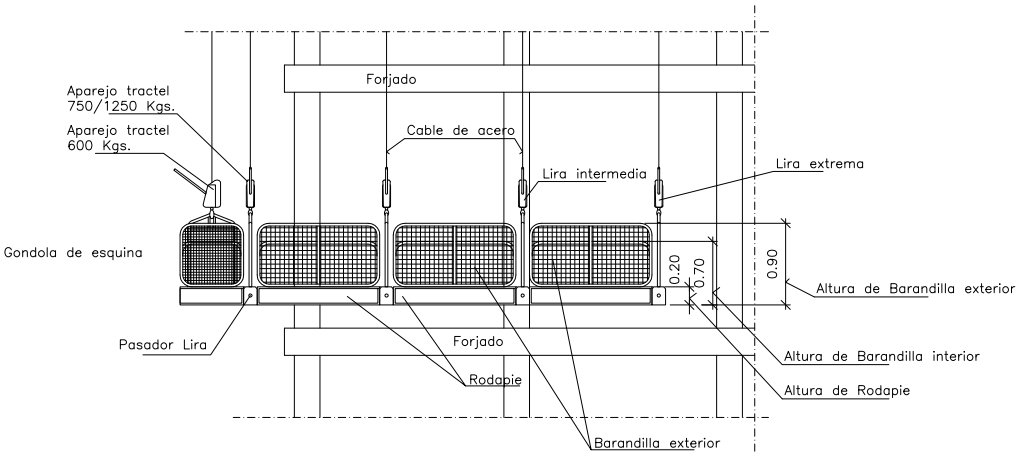
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

ANDAMIOS SUSPENDIDOS



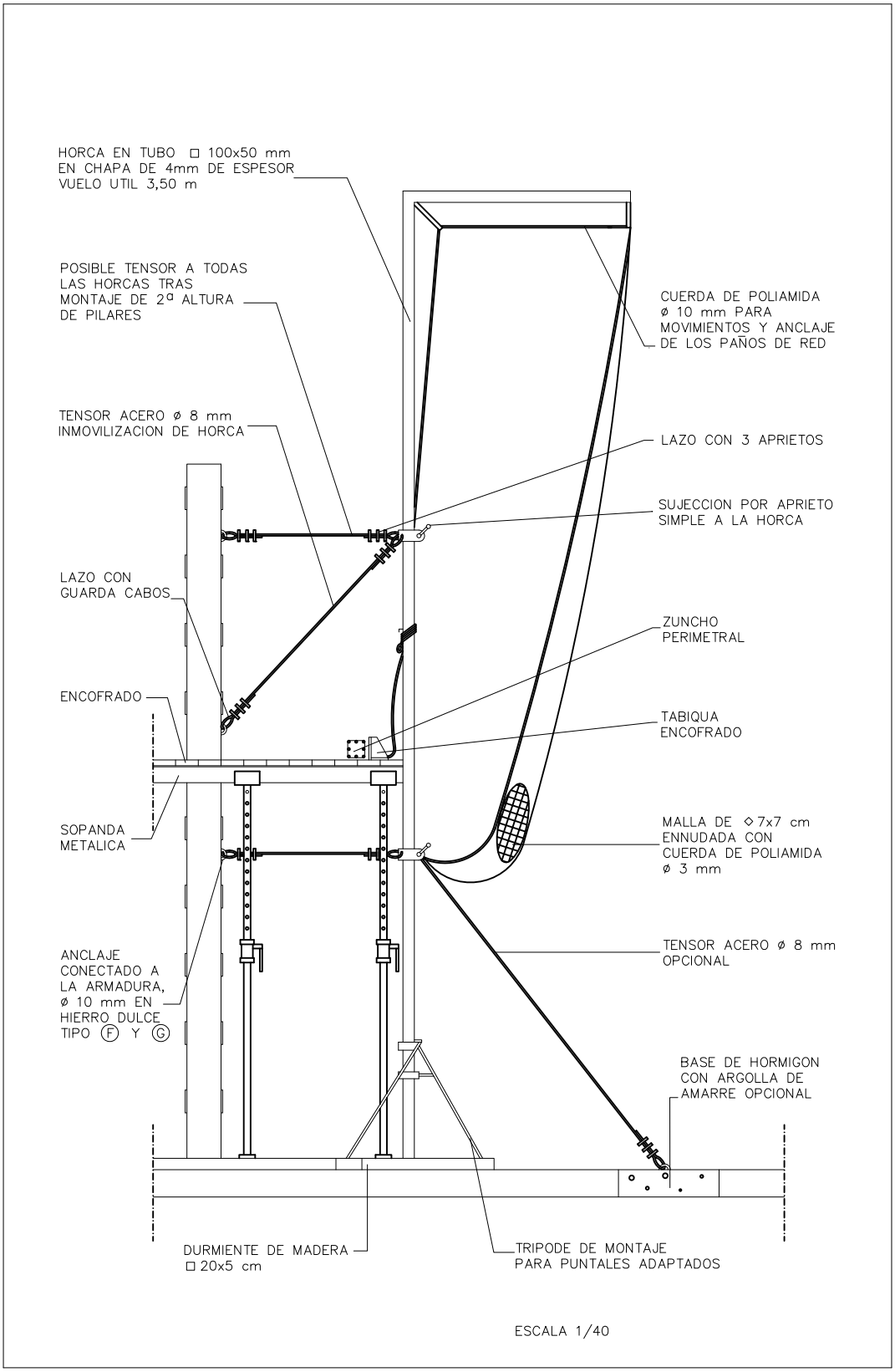


—LOS ANDAMIOS SE ATARAN AL EDIFICIO PARA EVITAR VUELCOS.

—SE UTILIZARA CINTURON DE SEGURIDAD, CON CUERDA SALVAVIDAS DE NYLON ANCLADA A UN ELEMENTO FIJO.

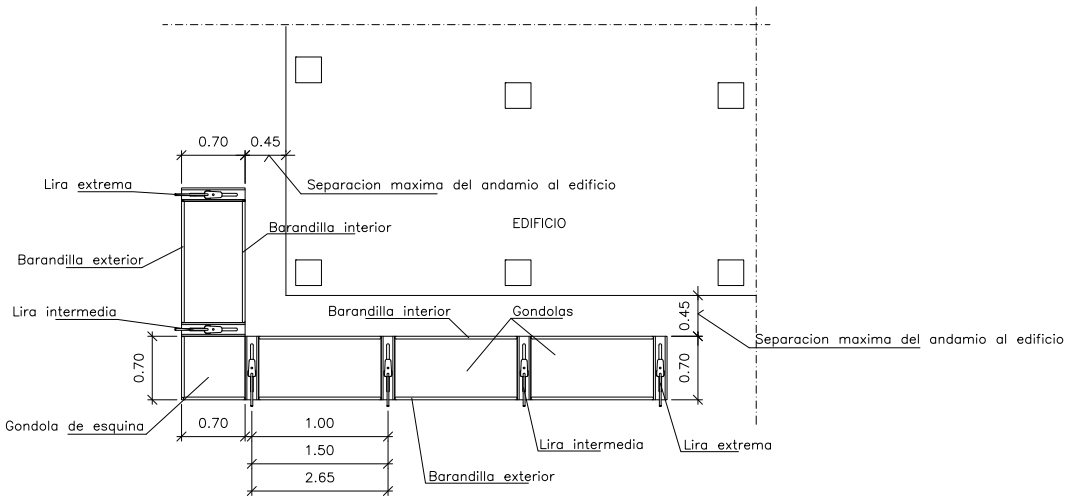
—LAS ANDAMIADAS TENDRAN UNA LONGITUD MAXIMA DE 8 METROS.

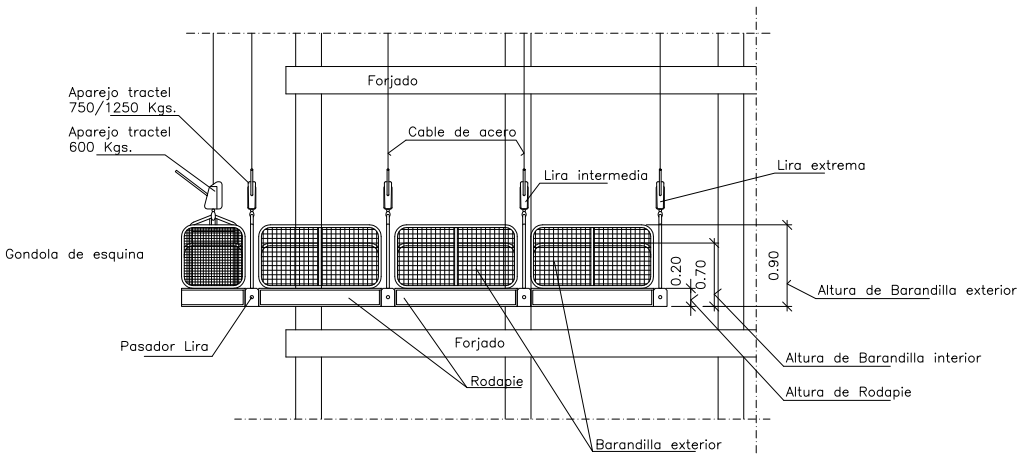
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

ANDAMIOS SUSPENDIDOS



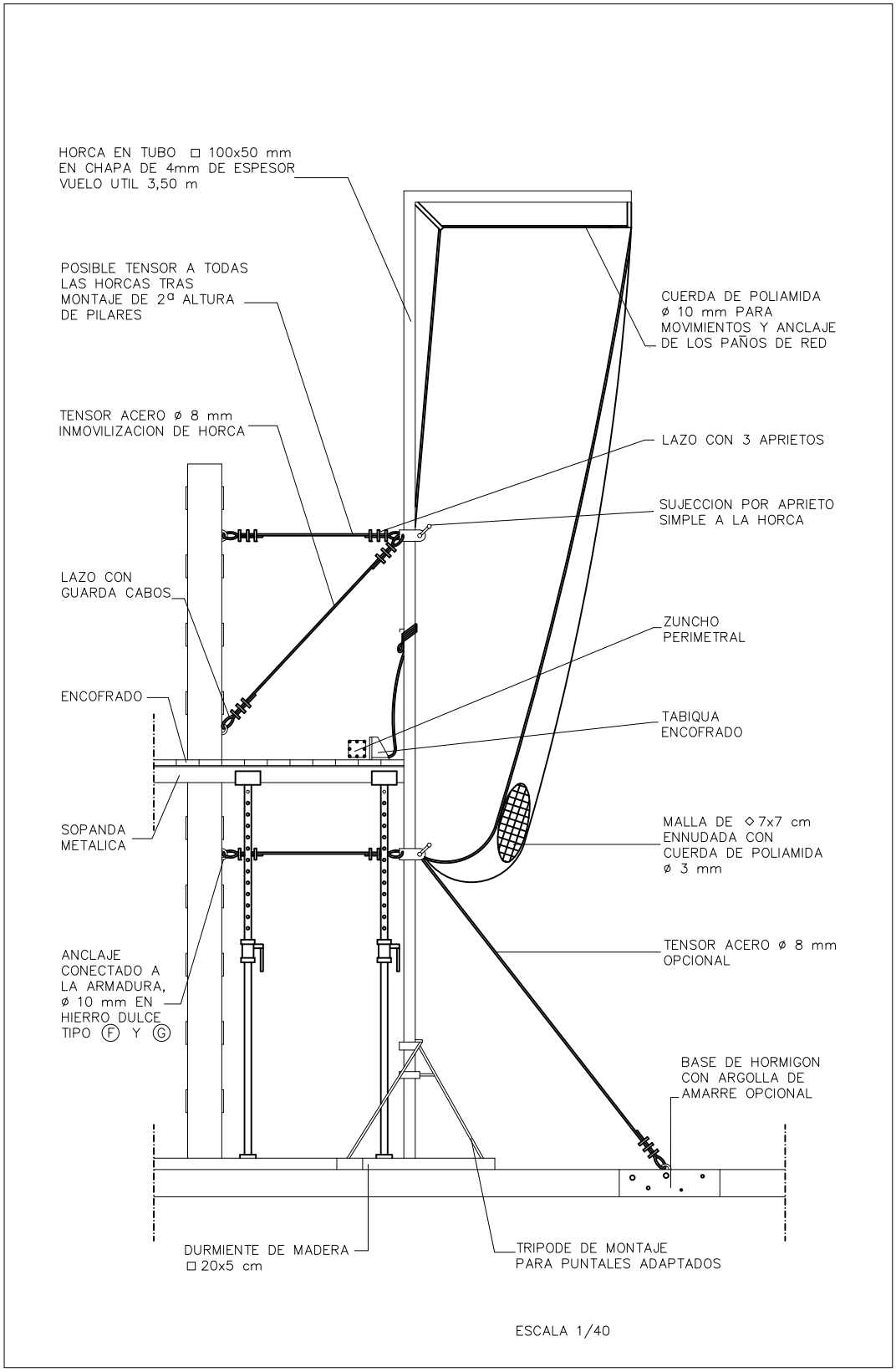


—LOS ANDAMIOS SE ATARAN AL EDIFICIO PARA EVITAR VUELCOS.

—SE UTILIZARA CINTURON DE SEGURIDAD, CON CUERDA SALVAVIDAS DE NYLON ANCLADA A UN ELEMENTO FIJO.

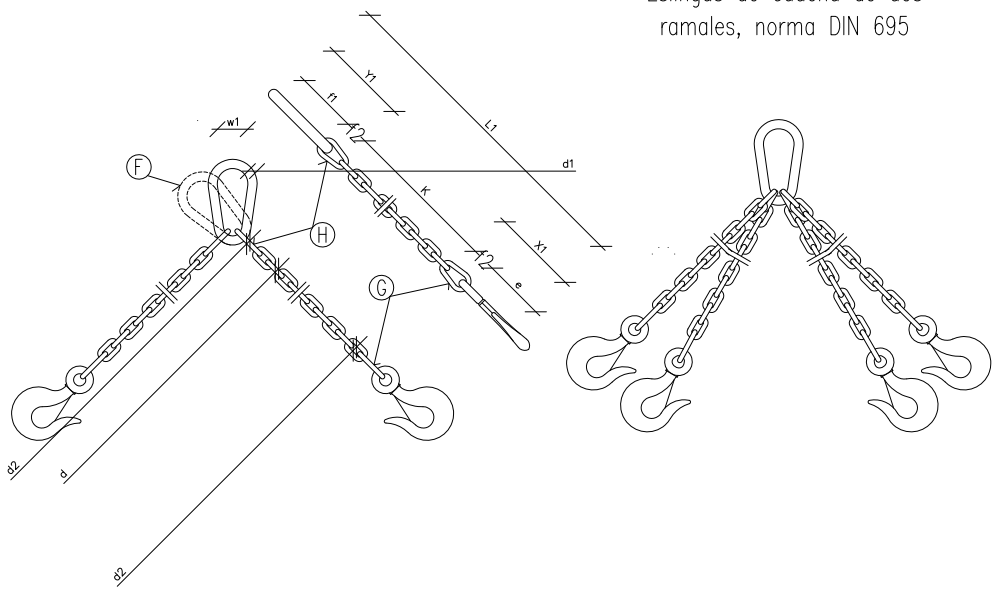
—LAS ANDAMIADAS TENDRAN UNA LONGITUD MAXIMA DE 8 METROS.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

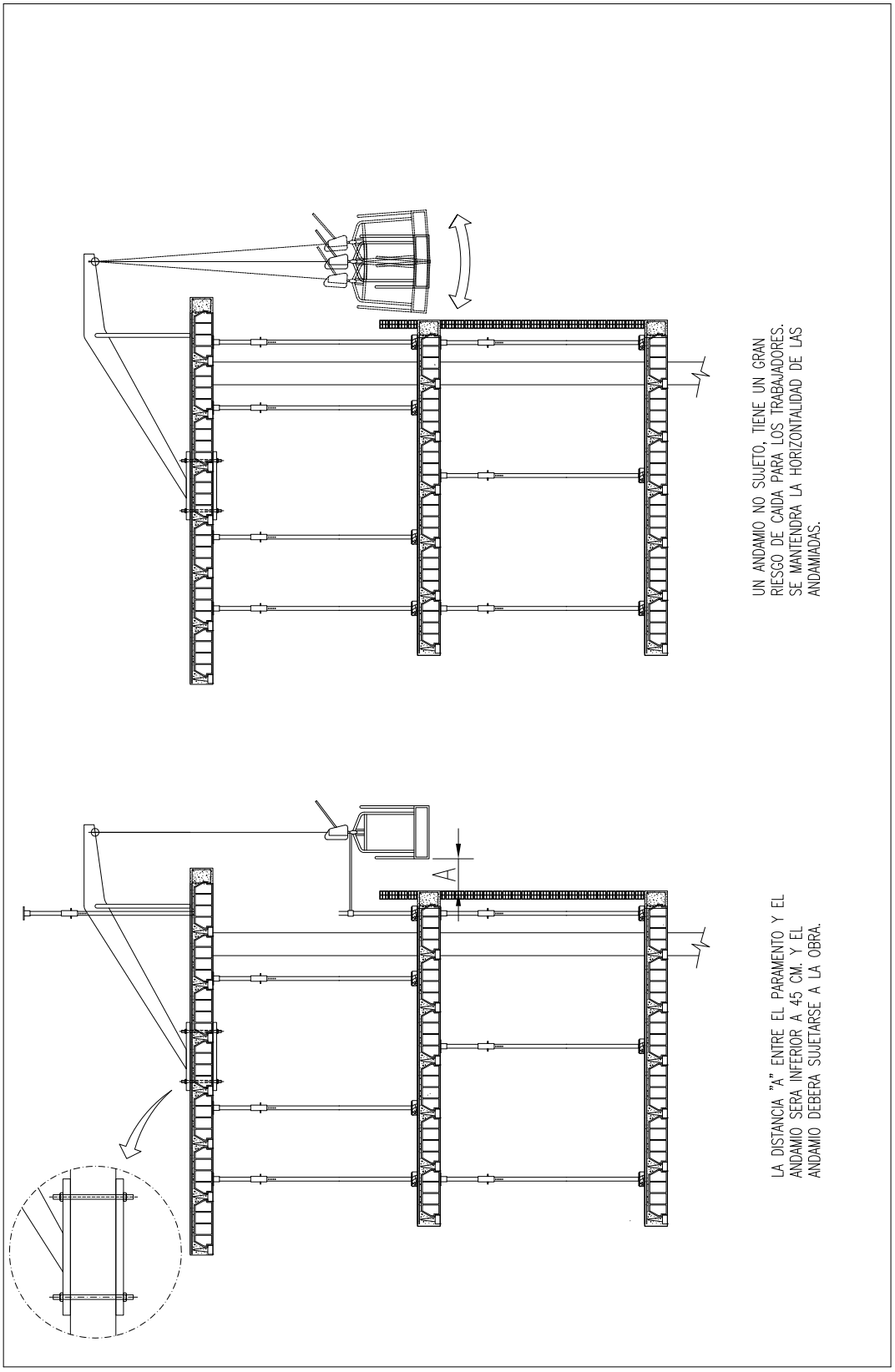


CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		∝= 45°	∝= 90°	∝=120°									
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

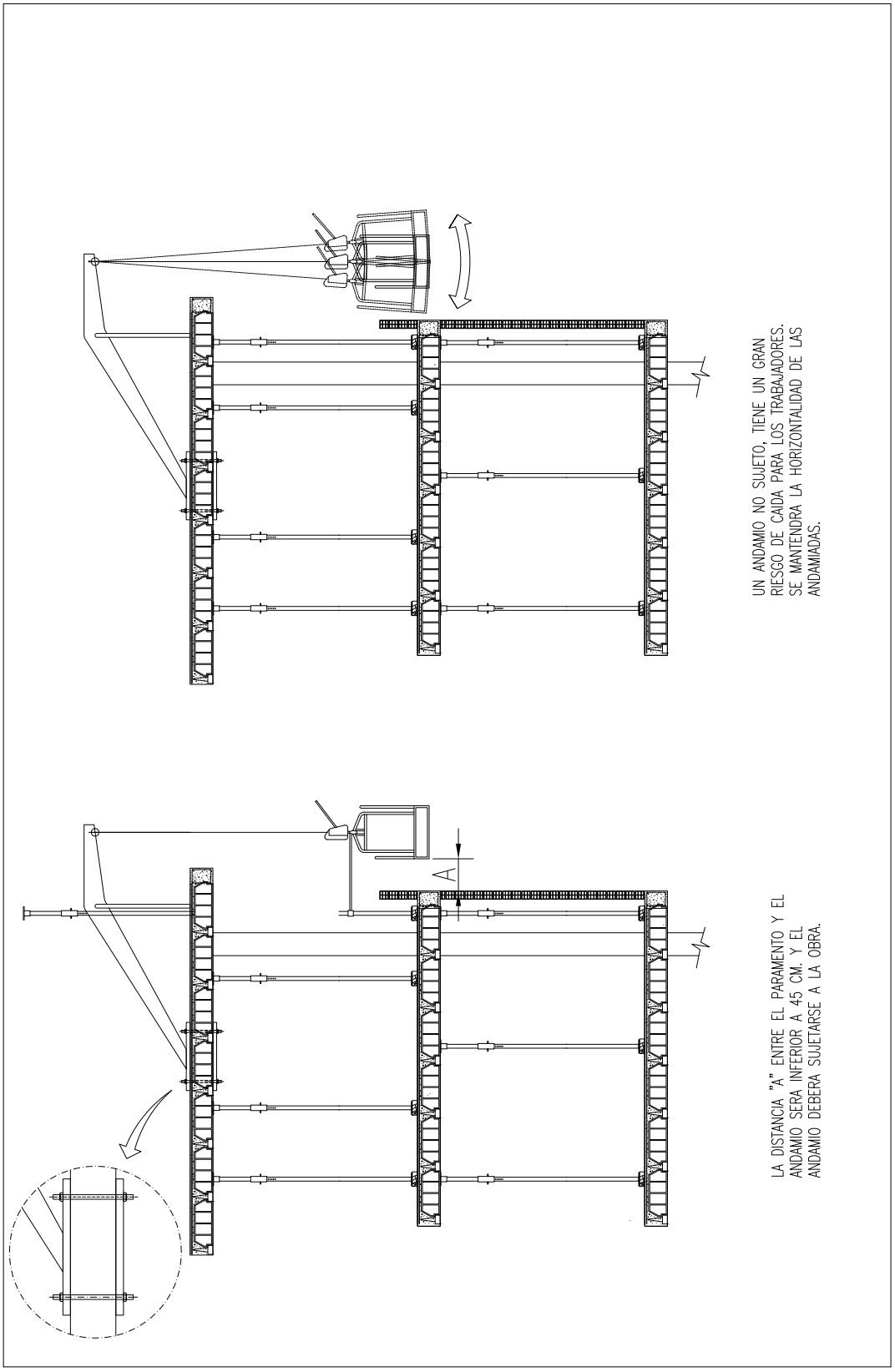
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

ANDAMIOS COLGADOS (I)



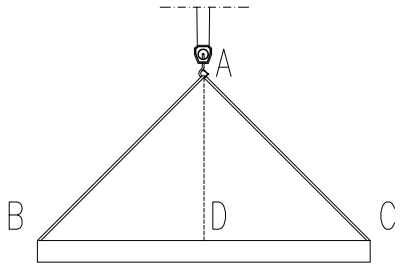
COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

ANDAMIOS COLGADOS (I)



COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

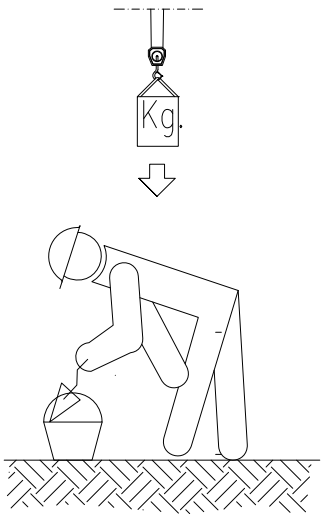
GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



AD=DC=BD (PARA 90°)

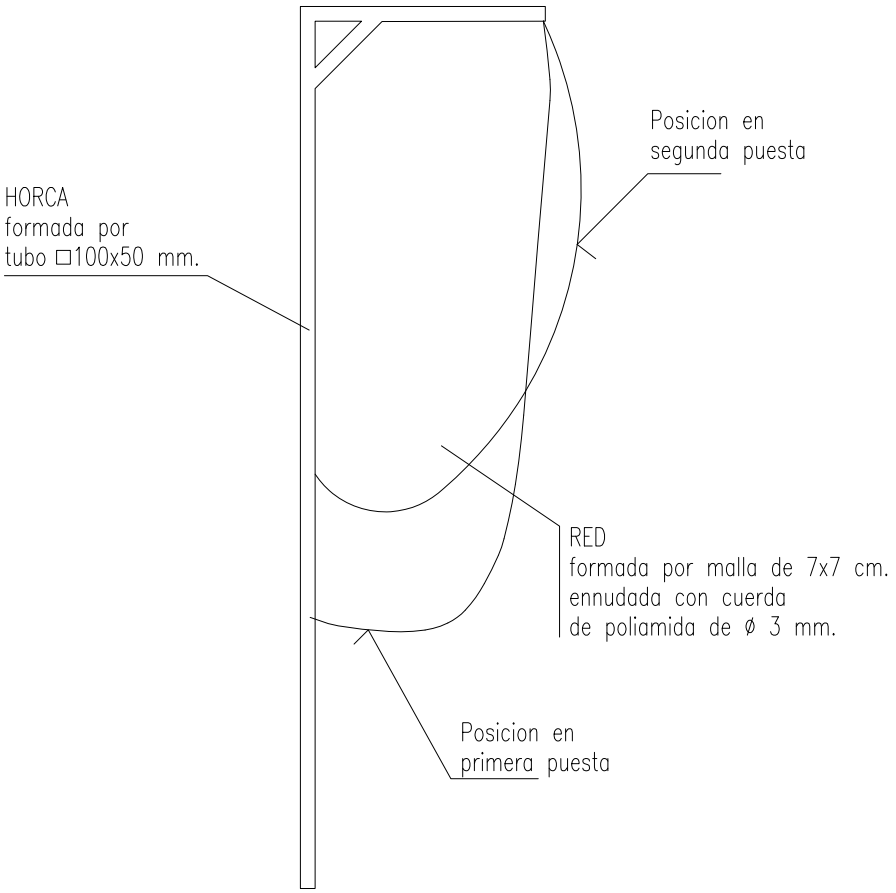
DISPOSICION CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

LAS CARGAS NO SE TRANSPOR_
TARAN POR ENCIMA DE LUGARES
EN DONDE ESTEN LOS
TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO
DEBERAN PERMANECER
EN LA VERTICAL DE LAS
CARGAS.

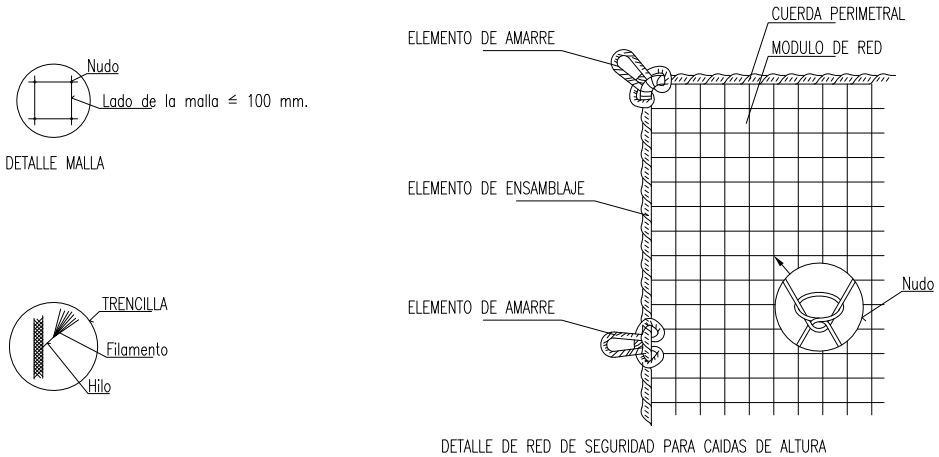


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

DETALLE DE HORCA

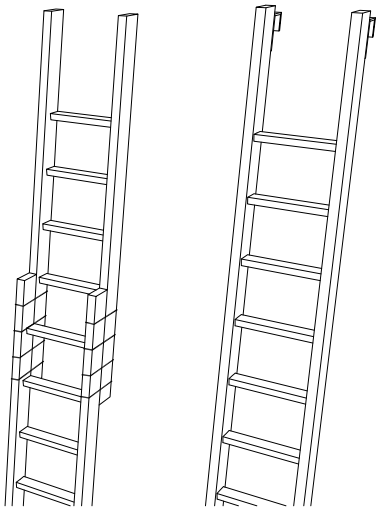


DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA

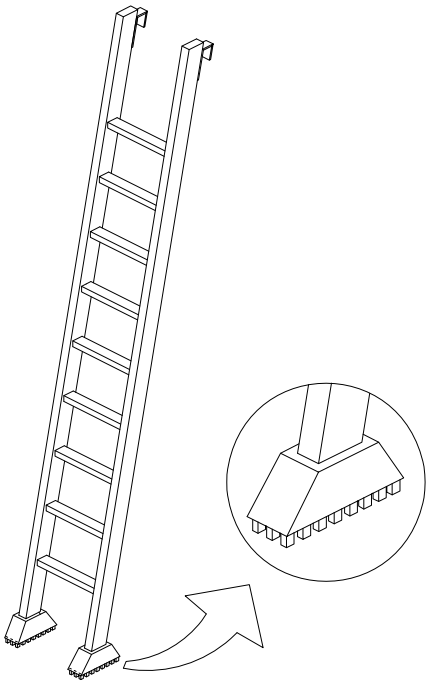


COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO
COAVN

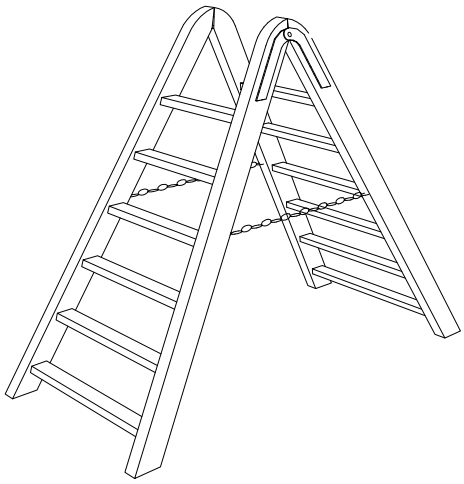
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



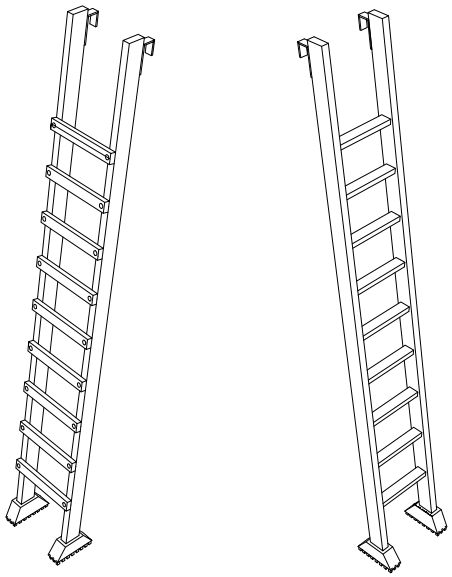
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



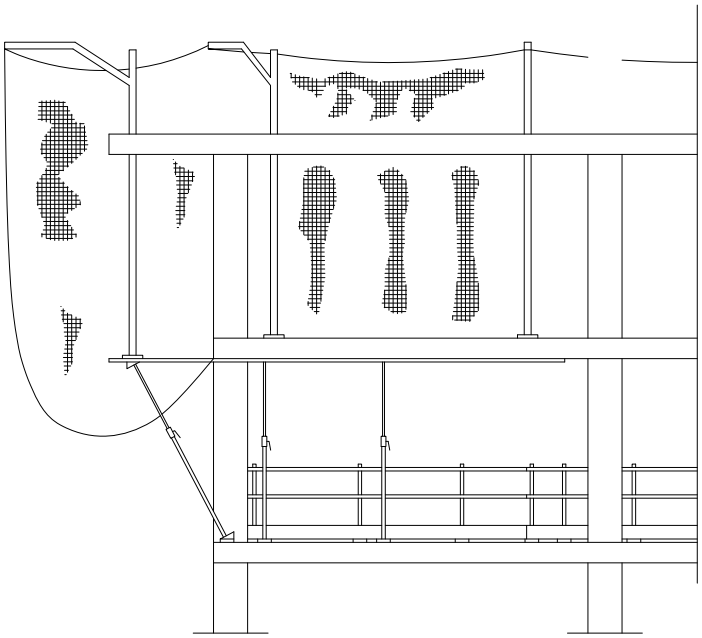
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



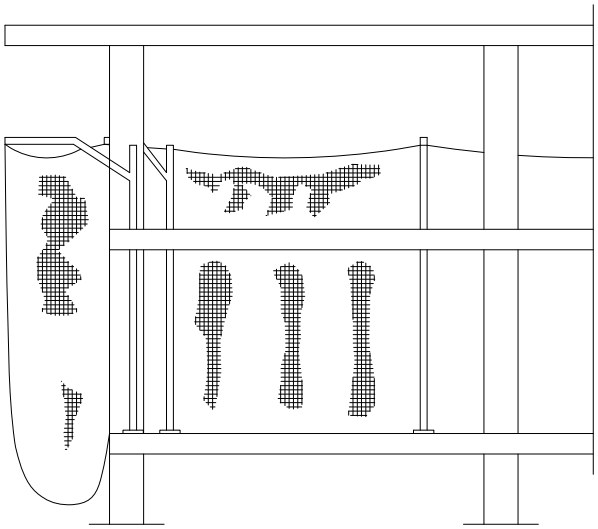
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

PROTECCIONES EN FASE DE ESTRUCTURA
PROTECCION PERIMETRAL (BARANDILLAS Y REDES DE HORCA)



PLANTA n+1



PLANTA n

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

03.- Mediciones y Presupuesto

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
1	**INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**								
1.1	m. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada. (E28BA020)								
		2				2,00			
	Total partida 1.1 (Euros)						2,00	3,40	6,80
1.2	ud Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento. (E28BA030)								
		1				1,00			
	Total partida 1.2 (Euros)						1,00	66,80	66,80
1.3	ud Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. (E28BA040)								
		1				1,00			
	Total partida 1.3 (Euros)						1,00	366,25	366,25
1.4	ms Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario y aseo 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. . (E28BC170)								
		1	12,00			12,00			
	Total partida 1.4 (Euros)						12,00	148,52	1.782,24
1.5	ms Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 3,55x2,23x2,45 m. de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. (E28BC100)								
		1	12,00			12,00			
	Total partida 1.5 (Euros)						12,00	79,14	949,68
1.6	ud Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos). (E28BM020)								
		1				1,00			
	Total partida 1.6 (Euros)						1,00	7,37	7,37
1.7	ud Espejo para vestuarios y aseos, colocado. (E28BM030)								
		1				1,00			
	Total partida 1.7 (Euros)						1,00	23,02	23,02
1.8	ud Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos). (E28BM040)								
		1				1,00			
	Total partida 1.8 (Euros)						1,00	6,32	6,32

VISADO
17/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
1.9	ud Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos. (E28BM045)								
		1				1,00			
	Total partida 1.9 (Euros)						1,00	11,20	11,20
1.10	ud Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos). (E28BM050)								
		1				1,00			
	Total partida 1.10 (Euros)						1,00	25,78	25,78
1.11	ud Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada. (E28BM010)								
		10				10,00			
	Total partida 1.11 (Euros)						10,00	3,55	35,50
1.12	ud Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anti-corrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos). (E28BM070)								
		10				10,00			
	Total partida 1.12 (Euros)						10,00	25,26	252,60
1.13	ud Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos). (E28BM080)								
		1				1,00			
	Total partida 1.13 (Euros)						1,00	49,74	49,74
1.14	ud Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos). (E28BM090)								
		2				2,00			
	Total partida 1.14 (Euros)						2,00	26,14	52,28
1.15	ud Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos). (E28BM100)								
		1				1,00			
	Total partida 1.15 (Euros)						1,00	11,41	11,41
1.16	ud Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos) (E28BM160)								
		2				2,00			
	Total partida 1.16 (Euros)						2,00	8,21	16,42
	Total capítulo 1 (Euros)								**3.663,41**

TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
2	**MEDIOS DE PREVENCION Y PROTECCION COLECTIVA**								
2.1	ud Tapa provisional para arquetas de 80x80 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos). (E28PA040)								
		6				6,00			
	Total partida 2.1 (Euros)						6,00	7,74	46,44
2.2	ud Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm., formada mediante tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos). (E28PA120)								
		4				4,00			
	Total partida 2.2 (Euros)						4,00	12,33	49,32
2.3	m. Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m. (amortizable en 8 usos), anclados mediante cápsulas de plástico embebidas en el forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. (E28PB025)								
		1	31,00			31,00			
		1	52,00			52,00			
	Total partida 2.3 (Euros)						83,00	6,05	502,15
2.4	m. Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. (E28PB120)								
		1	70,00			70,00			
	Total partida 2.4 (Euros)						70,00	5,21	364,70
2.5	m. Alquiler m./mes de valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97. (E28PC040)								
		1	77,00			77,00			
		1	12,00			12,00			
		1	55,00			55,00			
		2	45,00			90,00			
		2	12,00			24,00			
		2	26,00			52,00			
		2	36,00			72,00			
	Total partida 2.5 (Euros)						382,00	3,20	1.222,40
2.6	ud Cuadro de obra trifásico 80 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, IGT General de 4x80 A., 3 diferenciales de 4x25 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x40 A. 300 mA, respectivamente, 7 MT por base, tres de 2x16 A., tres de 4x16 A. y uno de 4x32 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 7 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4. (E28PE210)								
		1				1,00			
	Total partida 2.6 (Euros)						1,00	397,13	397,13
2.7	ud Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001. (E28PE120)								
		1				1,00			

VISADO
27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	Total partida 2.7 (Euros)						1,00	138,17	138,17
2.8	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. (E28PF005)								
		1				1,00			
	Total partida 2.8 (Euros)						1,00	19,85	19,85
2.9	ud Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97. (E28PF025)								
		1				1,00			
	Total partida 2.9 (Euros)						1,00	41,48	41,48
2.10	ud Puerta peatonal de chapa galvanizada trapezoidal de 1,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97. (E28PB176)								
		4				4,00			
	Total partida 2.10 (Euros)						4,00	33,91	135,64
2.11	ud Puerta camión de chapa galvanizada trapezoidal de 4,00x2,00 m. para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97. (E28PB177)								
		2				2,00			
	Total partida 2.11 (Euros)						2,00	79,74	159,48
	Total capítulo 2 (Euros)								**3.076,76**

TRES MIL SETENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
27/10/2011
VISADO

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3	**EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**								
3.1	ud Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA005)								
		18				18,00			
	Total partida 3.1 (Euros)						18,00	4,09	73,62
3.2	ud Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA030)								
		2				2,00			
	Total partida 3.2 (Euros)						2,00	2,88	5,76
3.3	ud Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA050)								
		2				2,00			
	Total partida 3.3 (Euros)						2,00	2,11	4,22
3.4	ud Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA055)								
		1				1,00			
	Total partida 3.4 (Euros)						1,00	0,90	0,90
3.5	ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA070)								
		4				4,00			
	Total partida 3.5 (Euros)						4,00	1,94	7,76
3.6	ud Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos. (E28RA115)								
		4				4,00			
	Total partida 3.6 (Euros)						4,00	0,68	2,72
3.7	ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA120)								
		2				2,00			
	Total partida 3.7 (Euros)						2,00	3,09	6,18
3.8	ud Juego de tapones antirruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA130)								
		5				5,00			
	Total partida 3.8 (Euros)						5,00	0,39	1,95
3.9	ud Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RC010)								
		3				3,00			
	Total partida 3.9 (Euros)						3,00	4,26	12,78
3.10	ud Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RC030)								
		2				2,00			
	Total partida 3.10 (Euros)						2,00	4,21	8,42

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.11	ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RC070)								
		15				15,00			
	Total partida 3.11 (Euros)						15,00	17,35	260,25
3.12	ud Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RC090)								
		6				6,00			
	Total partida 3.12 (Euros)						6,00	7,05	42,30
3.13	ud Traje de agua color verde tipo ingeniero (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RC100)								
	Dirección facultativa	6				6,00			
	Total partida 3.13 (Euros)						6,00	12,46	74,76
3.14	ud Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RC140)								
		2				2,00			
	Total partida 3.14 (Euros)						2,00	2,71	5,42
3.15	ud Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RC150)								
		2				2,00			
	Total partida 3.15 (Euros)						2,00	3,75	7,50
3.16	ud Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RM010)								
		15				15,00			
	Total partida 3.16 (Euros)						15,00	1,04	15,60
3.17	ud Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RM020)								
		15				15,00			
	Total partida 3.17 (Euros)						15,00	2,31	34,65
3.18	ud Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RM040)								
		18				18,00			
	Total partida 3.18 (Euros)						18,00	0,79	14,22
3.19	ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RM070)								
		12				12,00			
	Total partida 3.19 (Euros)						12,00	1,52	18,24
3.20	ud Par de guantes para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RM100)								
		2				2,00			
	Total partida 3.20 (Euros)						2,00	0,60	1,20
3.21	ud Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RM120)								
		2				2,00			
	Total partida 3.21 (Euros)						2,00	10,82	21,64

VISADO 27/10/2011
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
3.22	ud Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RP010)								
		13				13,00			
	Total partida 3.22 (Euros)						13,00	5,63	73,19
3.23	ud Par de botas bajas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RP030)								
		8				8,00			
	Total partida 3.23 (Euros)						8,00	5,21	41,68
3.24	ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RP070)								
		15				15,00			
	Total partida 3.24 (Euros)						15,00	19,22	288,30
3.25	ud Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RP080)								
		2				2,00			
	Total partida 3.25 (Euros)						2,00	10,04	20,08
3.26	ud Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RP090)								
		2				2,00			
	Total partida 3.26 (Euros)						2,00	1,84	3,68
3.27	ud Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RP110)								
		12				12,00			
	Total partida 3.27 (Euros)						12,00	1,35	16,20
3.28	ud Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RP150)								
		4				4,00			
	Total partida 3.28 (Euros)						4,00	1,69	6,76
3.29	ud Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla dorsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RSI030)								
		2				2,00			
	Total partida 3.29 (Euros)						2,00	30,18	60,36
	Total capítulo 3 (Euros)								**1.130,34**

MIL CIENTO TREINTA EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTUREN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
4	**SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO**								
4.1	m. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. (E28EB010)								
		1	500,00			500,00			
	Total partida 4.1 (Euros)						500,00	0,60	300,00
4.2	m. Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, i/soporte metálico de 1.20 m. (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. (E28EB025)								
		3				3,00			
	Total partida 4.2 (Euros)						3,00	3,97	11,91
4.3	ud Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97. (E28EB030)								
		6				6,00			
	Total partida 4.3 (Euros)						6,00	6,38	38,28
4.4	ud Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97. (E28EB040)								
		8				8,00			
	Total partida 4.4 (Euros)						8,00	4,19	33,52
4.5	ud Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97. (E28EB050)								
		6				6,00			
	Total partida 4.5 (Euros)						6,00	12,44	74,64
4.6	m. Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos) (E28EB080)								
		1	10,00			10,00			
	Total partida 4.6 (Euros)						10,00	8,22	82,20
4.7	ud Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97. (E28EC010)								
		10				10,00			
	Total partida 4.7 (Euros)						10,00	2,81	28,10
4.8	ud Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97. (E28EC020)								
		6				6,00			
	Total partida 4.8 (Euros)						6,00	3,33	19,98
4.9	ud Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97. (E28EC030)								
		3				3,00			
	Total partida 4.9 (Euros)						3,00	8,92	26,76
4.10	ud Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. (E28ES016)								
		6				6,00			

27/10/2011 VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
	Total partida 4.10 (Euros)						6,00	14,04	84,24
4.11	ud Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. (E28ES020)								
		6				6,00			
	Total partida 4.11 (Euros)						6,00	14,00	84,00
4.12	ud Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. (E28ES030)								
		6				6,00			
	Total partida 4.12 (Euros)						6,00	12,90	77,40
4.13	ud Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. (E28ES040)								
		2				2,00			
	Total partida 4.13 (Euros)						2,00	20,18	40,36
4.14	ud Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. (E28ES060)								
		3				3,00			
	Total partida 4.14 (Euros)						3,00	4,43	13,29
4.15	ud Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. (E28ES065)								
		2				2,00			
	Total partida 4.15 (Euros)						2,00	2,81	5,62
4.16	ud Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97. (E28ES070)								
		2				2,00			
	Total partida 4.16 (Euros)						2,00	25,73	51,46
4.17	ud Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97. (E28ES080)								
		3				3,00			
	Total partida 4.17 (Euros)						3,00	3,95	11,85
4.18	ud Brazalete reflectante. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97. (E28EV010)								
		4				4,00			
	Total partida 4.18 (Euros)						4,00	2,28	9,12
4.19	ud Brazalete doble ancho reflectante. amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97. (E28EV020)								
		2				2,00			
	Total partida 4.19 (Euros)						2,00	4,28	8,56
4.20	ud Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97. (E28EV080)								
		4				4,00			
	Total partida 4.20 (Euros)						4,00	2,78	11,12

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones			Resultado		Precio	Importe
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total		
4.21	ud Conjunto de lluvia alta visibilidad compuesto por pantalón y chaqueta. Ambos con tiras retroreflejantes microburbujas 3M, termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97. (E28EV160)								
		4				4,00			
	Total partida 4.21 (Euros)						4,00	7,96	31,84
	Total capítulo 4 (Euros)								**1.044,25**

MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

COAVN
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
27/10/2011
VISADO
DELEGACIÓN EN NAVARRA

Orden	Descripción	Uds.	Mediciones Largo	Ancho	Alto	Resultado Parcial	Total	Precio	Importe
5	**EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS Y EVACUACION**								
5.1	ud Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado. (E28BM110)								
		1				1,00			
	Total partida 5.1 (Euros)						1,00	59,50	59,50
5.2	ud Reposición de material de botiquín de urgencia. (E28BM120)								
		2				2,00			
	Total partida 5.2 (Euros)						2,00	40,53	81,06
5.3	ud Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos). (E28BM140)								
		2				2,00			
	Total partida 5.3 (Euros)						2,00	11,18	22,36
5.4	ud Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª. (E28W020)								
		9				9,00			
	Total partida 5.4 (Euros)						9,00	104,58	941,22
5.5	ud Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª. (E28W030)								
		15				15,00			
	Total partida 5.5 (Euros)						15,00	100,77	1.511,55
5.6	ud Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado. (E28W050)								
		9				9,00			
	Total partida 5.6 (Euros)						9,00	54,84	493,56
5.7	ud Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros. (E28W070)								
		10				10,00			
	Total partida 5.7 (Euros)						10,00	74,89	748,90
	Total capítulo 5 (Euros)								**3.858,15**
	Total presupuesto (Euros)								**12.772,91**

DOCE MIL SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

VISADO 27/10/2011 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL ERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA COAVN

MEDICIONES Y PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEXOS B, C y D DE EJECUCION DEL PLAN DIRECTOR DEL CERRO DE SANTA BARBARA

Descripción		Importe Euros
1	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	3.663,41
2	MEDIOS DE PREVENCION Y PROTECCION COLECTIVA	3.076,76
3	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	1.130,34
4	SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO	1.044,25
5	EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS Y EVACUACION	3.858,15

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	12.772,91
Gastos generales y B. Industrial 10 %	1.277,29

PRESUPUESTO DE CONTRATA	14.050,20
I. V. A. 18 %	2.529,04

TOTAL	16.579,24

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de:

DIECISEIS MIL QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Tudela, a 20 de Octubre de 2011

José Ignacio Zuazu Moneo
Arquitecto

Daniel López Córdoba
Arquitecto

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA
DELEGACIÓN EN NAVARRA
COAVN
27/10/2011
VISADO