



PROYECTO
RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL PATIO DEL COLEGIO LUIS GIL.



MEMORIA TECNICA VALORADA

RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL PATIO DEL COLEGIO LUIS GIL.

ANTECEDENTES.

En enero de 2021, y raíz del deterioro sufrido por el patio del colegio Luis Gil a causa de las heladas, se emitió el siguiente informe, que iba acompañado de un presupuesto desglosado y documentación fotográfica de la zona.

Por efecto de las últimas heladas el pavimento del Patio, ha resultado muy afectado, acelerando el deterioro que ya venía sufriendo en los últimos años. A la vista del estado en el que se encuentra, se considera que debe renovarse en su totalidad.



La superficie afectada es de 3.200 m².

El planteamiento para la renovación del pavimento del patio nos lleva a proponer dos alternativas.

1. *Renovación del pavimento en hormigón pulido, es decir como en la actualidad,*



2. *Renovación con acabado asfáltico AC 11 SURF 50/70 D DE ARIDO OFITICO antiguo D8.*

En ambos casos, hay que retirar los bancos, papeleras, farolas, etc... y corregir las alturas de los sumideros a las rasantes que resulten.

Hay que levantar la totalidad de la solera de hormigón que está colocada encima de la original e inicial de cuando se hizo el colegio.

La estimación económica en ambos supuestos es similar, sí que la diferencia en el acabado es distinta ya que la de hormigón es lisa y la de asfalto, aun siendo muy fina es algo más rugosa.

De realizarse en hormigón pulido, la parte de juegos se realizaría en color, rojo u otros de precios y características similares. Esto se haría de forma para al pulido del hormigón.

En el caso de acabado asfáltico, se propone el tratamiento con pintura bituminosa (tipo slurry) en color sea rojo, verde, azul en las zonas que se determine, zonas de juegos diferenciados, etc....

COSTE ESTIMADO: (IVA 21% INCLUIDO,) VÉASE DESGLOSE APARTE.

Alternativa 1, HORMIGÓN.	123.067,28 € +IVA	148.911.41€
---------------------------------	--------------------------	--------------------

Alternativa 2. ASFALTO.	114.719,43 € +IVA.....	138.810.51€
--------------------------------	-------------------------------	--------------------

Una cuestión que cabría plantearse, es que aprovechando que se ha de renovar el pavimento del patio, se pudiera remodelar los usos del patio, de forma que no se establezca como uso único y principal el fútbol, el baloncesto, sino que sea analice la forma de utilización del patio de forma más abierta.

OBJETO

El presente documento pretende definir el marco económico y físico en el que se han de desarrollar las obras de renovación de la pavimentación del patio.

El pavimento en los días de las heladas sufrió un deterioro importante que se ha considerado no pudo corregirse parcheado y se ha valorado la reposición mediante asfaltos. El pavimento actual es del año 1998 y se realizó sobre la solera existente, sin levantarla, pero sí colocando una lámina entre la existente y la que se puso nuevo para desolidarizarlas. El coste fue de 12 millones de pesetas con el IVA del 16%. De esta manera el escalón perimetral que rodeaba el patio con acera, se eliminó facilitando y mejorando la accesibilidad.

ESTADO ACTUAL

Como se ha dicho el estado actual de irregularidad del pavimento de hormigón genera riesgos en su utilización, y el arreglo mediante cementos especiales y otros no se ha mostrado eficaz.



SOLUCIÓN PROPUESTA.

La solución pasa por la renovación total del pavimento del Patio, en la zona de juegos.

Previamente se reiterarán los elementos de mobiliario, bancos, farolas, fuente, etc...se protegerá el arbolado, y los sumideros para su posterior colocación.

Se proyecta el levante de la solera actual, con grosor medio de 15 cms y mallazo, retirada de la lámina existen entre la solera anterior y la que se retira, y sobre ésta proceder al asfaltado mediante dos capas previa limpieza la solera antigua y posterior riego asfáltico de adherencia.

El asfalto que se propone es una primera de Capa de 8/10 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC22 base S, para capa base, de composición semidensa, con árido calcáreo de 22 mm de tamaño máximo y betún asfáltico mejorado con caucho.; y sobre otra DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF 50/70 D DE ÁRIDO OFÍTICO (ANTIGUA D8), EN CAPA DE 3-4 CM. DE ESPESOR MEDIO, EXTENDIDA, COMPACTADA Y NIVELADA POR MEDIOS MECÁNICOS Y LOS APOYOS MANUALES NECESARIOS.

Las pendientes del patio se ejecutaran con el 1,50/2,00% como criterio general, si bien debe ajustarse a la acera en el perímetro edificado y hacia la línea d los sumideros existentes, y siempre partiendo el nivel de la acera, y siendo el centro en el centro de la pista polideportiva.

Se mantienen los alcorques con interior de celosía existentes.

Finamente en las zonas que se señalan en los planos, que coincide con el rectángulo de 30 x 44 metros, actual peor que se desplaza 1,50 metros de su situación actual hacia la parte este, en se procederá al tratamiento con slurry color rojo y el pintado de las líneas de pista polideportiva, así como un elipsoide a modo de delimitación de pista de patinaje.

Se recolocarán los bancos y se ajustarán los sumideros, arquetas y registros existentes en la zona.



MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD)

PREVIO

No se interviene sino únicamente en el patio zona de juego, a nivel de pavimento, si bien se señala aquellos aspectos que se consideran necesario remarcar en lo que adecuación al CTE se considera, con el propósito de orientar si se producen modificaciones o intervenciones en el Patio y anexos, como han de ser.

Introducción.

Tal y como se describe en el DB-SUA (artículo 12) “El objetivo del requisito básico “Seguridad de seguridad de utilización y accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad y accesibilidad.”

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SUA) se deben cumplir determinadas secciones. “La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad”.

Las exigencias básicas son las siguientes:

- Exigencia básica SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas.
- Exigencia básica SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.
- Exigencia básica SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.
- Exigencia básica SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- Exigencia básica SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- Exigencia básica SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
- Exigencia básica SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.



- Exigencia básica SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- Exigencia básica SUA 9 Accesibilidad.

SECCIÓN SU 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

El pavimento previsto en sustitución del actual, tiene las características precisas para el uso considerado, siendo asfáltico, con acabado en Slurry, siendo de clase 3. Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento,

2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo cumpel con las condiciones siguientes:

- a) No tiene juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.
- b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

En zonas de circulación que no son de uso restringido, no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.

En el suelo del patio no existen discontinuidades en el pavimento, no existen desniveles y no existen escalones aislados ni dos escalones consecutivos.

3 DESNIVELES

Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

En las zonas de *uso público* se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante



diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

Los desniveles del patio que superan los 55 cm. Son desniveles mínimos y por tanto necesitan la protección de una barandilla o la señalización de los mismos.

Características de las barreras de protección

Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase figura 3.1). 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. No existen barreras de protección en el presente proyecto.

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.

No existen barreras de protección en el presente proyecto.

Características constructivas

En cualquier zona de los edificios como escuelas infantiles, o de *uso Pública Concurrencia*, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

- a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
 - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
 - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los 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 5 cm.

4 ESCALERAS Y RAMPAS

4.1 ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO

No existen escaleras en el presente proyecto.



4.2 ESCALERAS DE USO GENERAL

No existen escaleras en el presente proyecto

4.3 RAMPAS

Las rampas de acceso del patio al centre escolar, tienen una pendiente inferior al 10%, con tramos inferior a 3 metros.

Pasamanos

Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de unos pasamanos continuos al menos en un lado.

Las rampas que pertenezcan a un *itinerario accesible*, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuos en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamano se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

El pasamano estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un *itinerario accesible*, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Las rampas a ejecutar en proyecto cumplen con lo especificado en este apartado.

4.4 PASILLOS ESCALONADOS DE ACCESO A LOCALIDADES EN GRADERÍOS Y TRIBUNAS

No existen pasillos de este tipo en proyecto.

5 LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES.

No existen acristalamientos exteriores en el presente proyecto.

SECCIÓN SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1 IMPACTO

1.1 IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.



En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Los espacios planteados en proyecto cumplen con lo especificado en este apartado.

1.2 IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

Excepto en zonas de *uso restringido*, las puertas de recintos que no sean de *ocupación nula* (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo. Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241- 1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m² cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.

Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

Las puertas planteadas en proyecto cumplen con lo especificado en este apartado.

1.3 IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se



excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

No existen acristalamientos en proyecto.

1.4 IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

No existen grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

2 ATRAPAMIENTO

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo. No existen puertas correderas en proyecto.

SECCIÓN SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

1 APRISIONAMIENTO

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).



Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

FINAL

La presente memoria, junto con los documentos anexos de pliego de condiciones, estudio básico de seguridad y salud, gestión de residuos, documentación gráfica y fotográfica, presupuesto, componen la documentación necesaria para proceder a la contratación de las obras de renovación de pavimentación del patio del Colegio Luis Gil, cuya ejecución se prevé en

EL PLAZO DE UN MES.

PRESUPUESTO DE CONTRATACIÓN de 114.719,43 € sin IVA, y de 138.810,51 con el 21% de IVA.

Sangüesa, 05/05/2021

Fdo: Juan Antonio Ascunce Izuriaga
Arquitecto



ANEXO FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL DEL PATIO









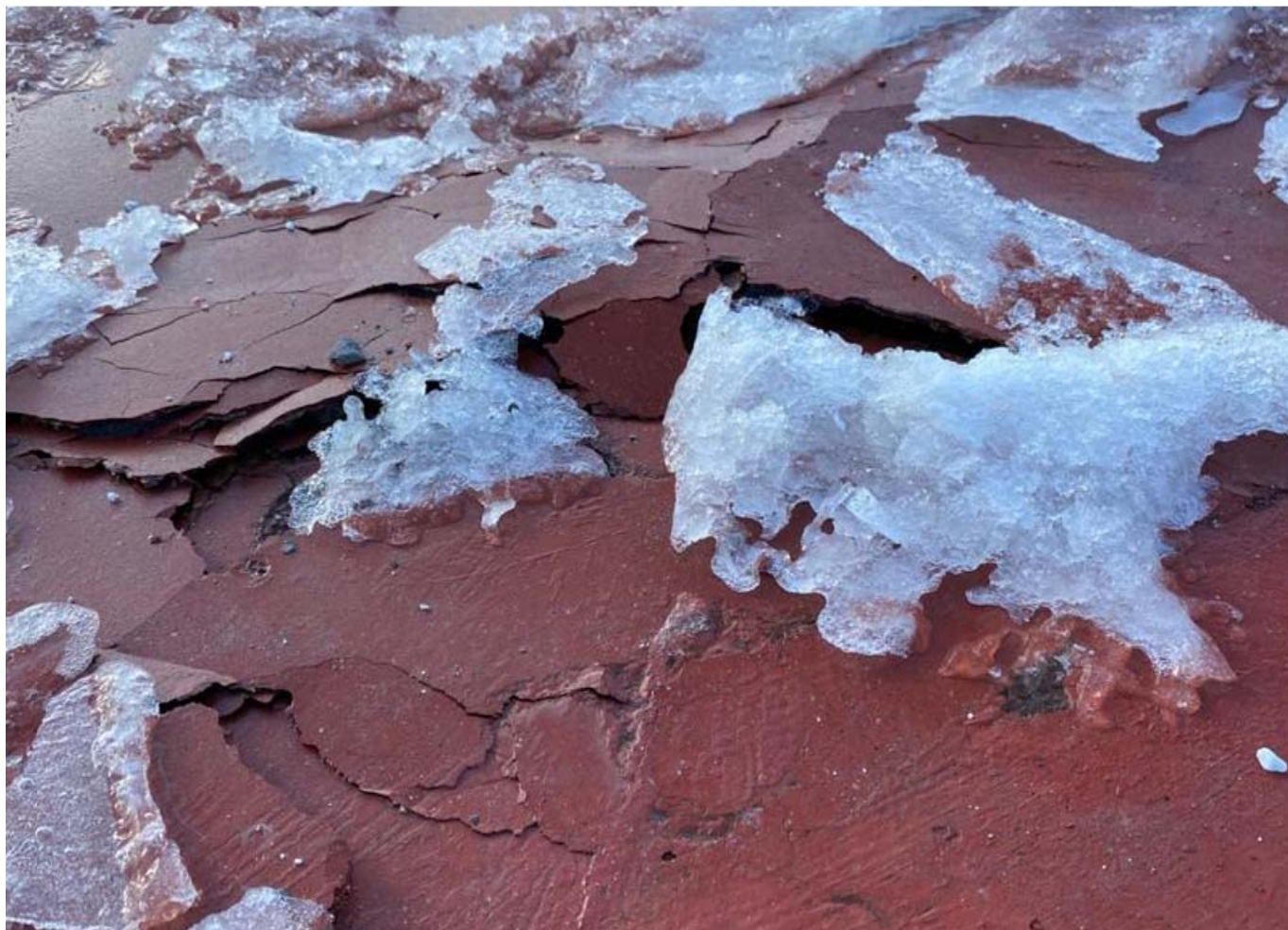




















Ud	DESMONTADO FAROLAS, BANCOS, EXISTENTE					
	Ud. Desmontado de BANCOS y traslado a almacén municipal.					
	1			1,00		
					1,00	1.050,00 €
						1.050,00 €
MI	CORTE SOLER. HGÓN. ARMADA C/DIS.					
	ML. Corte de pavimento ó solera armada de hormigón, (medidas de longitud por profundidad de corte y armadura # hasta 15x15 cm. D=10 mm,), con cortadora de disco diamante, en solera o pavimento exterior, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.					
	1	50,00	0,05	2,50		
					2,50	71,24 €
						178,10 €
M2	DEMOL. SOLERA HORM. 15 CM. C/COM.					
	M2. Demolición de solera de hormigón armado, de 15 cm. de espesor, con martillo compresor de 2.000 l/min., i/retirada de escombros a vertedero autorizado, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19. traslado escombros a vertedero					
	1	2.630,00		2.630,00		
					2.630,00	7,27 €
						19.120,10 €
M2	Capa de 8/10 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC22 base S, para capa base, de composición semidensa, con árido calcáreo de 22 mm de tamaño máximo y betún asfáltico mejorado con caucho. El precio no incluye la capa base.					
	1	2.630,00		2.630,00		
					2.630,00	11,48 €
						30.192,40 €
M2	SUMINISTRO Y EXTENDIDO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF 50/70 D DE ARIDO OFITICO (ANTIGUA D8), EN CAPA DE 3-4 CM. DE ESPESOR MEDIO, EXTENDIDA, COMPACTADA Y NIVELADA POR MEDIOS MECANICOS Y LOS APOYOS MANUALES NECESARIOS; INCLUSO RIEGO DE IMPRIMACION DE ADHERENCIA CON EMULSION BITUMINOSA, REPARACION DE LA SUPERFICIE, PERFILADOS, BARRIDOS, PEQUEÑO MATERIAL, MEDIOS AUXILIARES, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCION NECESARIAS, GESTION DE RESIDUOS DOCUMENTADA Y LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS. REALIZADO SEGUN PG-3, UNE-EN 13108 Y SUS REVISIONES POSTERIORES. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA					
	mezcla bituminosa en caliente tipo AC-11 surf 50/70 d de árido ofítico (antigua D8), en capa de 3-4 cm. de espesor medio, extendida, compactada y nivelada por medios mecánicos					
	1	2.630,00		2.630,00		
					2.630,00	10,59 €
						27.851,70 €

M2 Tratamiento superficial de pavimentos bituminosos con dos manos, 3 kg/m² cada mano, de una primera mano de lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica y una segunda mano de lechada bituminosa homogénea (slurry), color rojo, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión a base de resinas sintéticas. El precio no incluye la preparación del soporte. (Pista 30/40)

1	1.200,00	1.200,00			
			1.200,00	11,74 €	14.088,00 €

Ud. CORRECCION Y COLOCACION DE SUMIDEROS, BANCOS, ARQUETAS, FUENTE, ETC..... ETC.....

1	1.500,00	1.500,00			
			1.500,00	1,00 €	1.500,00 €

PINTURA VARIOS

M2 PINTURA PISTAS

M2. Pintura MARCAJE DE PISTAS DE FUTBOL SALA, BALONMNAO BALONCESTO. Marcado de líneas de juego, con poliuretano, para frontón reglamentario . Líneas transversales y longitudinales en el suelo, totalmente terminado según normas de la Federación del Consejo Superior de Deportes, i/montaje de andamios y porte.

FUTBOL SALA-BALONMANO	1	750,00	1,00	750,00	
BALONCESTO	2	850,00	2,00	1.700,00	
LINEA PERIMETRAL PATINAJE	1	400,00	1,00	400,00	
					2.850,00
					1,00 €
					2.850,00 €

GESTIÓN DE RESIDUOS

Ud GESTIÓN DE RESIDUOS

Ud Valoración del Informe de control de Residuos en obra adjunto.

1	1.416,86 €	1.425,73 €
---	------------	------------

SEGURIDAD Y SALUD

Ud SEGURIDAD Y SALUD

Ud. Valoración del Estudio de Seguridad y Salud adjunto.

1	1.500,00 €	1.500,00 €
---	------------	------------

TOTAL EJECUCION MATERIAL		99.756,03 €
---------------------------------	--	-------------

BENEFICIO INDUSTRIAL Y GG	0,15 €	14.963,40 €
----------------------------------	--------	-------------

SUMA	114.719,43 €
------	--------------

IVA 21%	24.091,08 €
---------	-------------

TOTAL CONTRATA	138.810,51 €
-----------------------	---------------------



PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES.

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL PATIO DEL COLEGIO LUIS GIL.

INDICE

CAPITULO I.-	CONDICIONES GENERALES.....	1
CAPITULO II.-	CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA.....	2
CAPITULO III.-	CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA.....	4
CAPITULO IV.-	CONDICIONES GENERALES DE INDOLE LEGAL.....	7
CAPITULO V.-	CONDICIONES DE INDOLE TECNICA.....	8
CAPITULO VI.-	OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS: ABASTECIMIENTO Y RIEGO	17
CAPITULO VII.-	OBRA CIVIL DE ELECTRICIDAD, ALUMBRADO, TV. POR CABLE, TELEFONO Y GAS	36
CAPITULO VIII.-	JARDINERIA.....	56
CAPITULO IX.-	ENSAYOS.....	63

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES

- 1.- El presente Pliego forma parte de la documentación del Proyecto que se cita y, regirá en las obras para la realización del mismo.
- 2.- **Además de las generales vigentes, se estará a lo dispuesto en el pliego de condiciones técnicas generales de la edificación aprobada por el Ministerio de la Vivienda y editado por la Dirección General de Arquitectura y del Pliego de Condiciones Técnicas en la Edificación editado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España y el Consejo General de los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación (CTE), en los apartados que sean de aplicación, ha de regir en la ejecución de las obras del presente**
- 3.- Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por los Arquitectos Directores de la obra.
Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la Contrata y los gremios subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.
- 4.- El promotor, incluirá el presente Pliego de Condiciones como documento a firmar por la contrata al hacerse la adjudicación de la obra.
- 5.- Los trabajos a realizar se ejecutarán de acuerdo con el proyecto y demás documentos redactados por los Arquitectos y Técnicos autores del mismo.
La descripción del Proyecto y los planos de que consta, figuran en la Memoria.
Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta, previamente, en conocimiento de los Arquitectos y Técnicos Directores, sin cuyo conocimiento no será ejecutada.
En caso contrario, la Contrata, ejecutante de dicha unidad de obra, responderá de las consecuencias que ello originase. No será justificante ni eximente a estos efectos, el hecho de que la indicación de variación proviniera del Promotor.
Asimismo, la Contrata nombrará un Encargado General, el cual deberá estar constantemente en obra, mientras en ella trabajen obreros. La misión del Encargado será la de atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa; conocerá el presente "Pliego de Condiciones" exhibido por la Contrata y velará de que el trabajo se ejecute en buenas condiciones y según las buenas artes de la construcción.
Se dispondrá de un "Libro de Ordenes y Asistencias" del que se hará cargo el Encargado que señale la Dirección. La Dirección escribirá en el mismo aquellos datos, órdenes o circunstancias que estime convenientes. Asimismo, el Encargado podrá hacer uso del mismo, para hacer constar los datos que estime convenientes.
El citado "Libro de Ordenes y Asistencias" se regirá según el Decreto 462/1971 y la Orden de 9 de Junio de 1.971.

CAPITULO II.- CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA.

- 1.- Desde que se de principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento de los Arquitectos y Técnicos Directores y notificándoles, expresamente, la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al Individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la Contrata, intervengan en las obras y en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.
- 2.- Es obligación de la Contrata, el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo dispongan los Arquitectos y Técnicos Directores y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.
- 3.- Por falta en el cumplimiento de las instrucciones de la Dirección Facultativa, encargada de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando los Arquitectos y Técnicos Directores lo reclamen.
- 4.- El Contratista deberá dar cuenta a los Arquitectos y Técnicos Directores del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación.
- 5.- El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales de índole técnica" del "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación" 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 de las obras, el Contratista es el único 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 pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Facultativa no le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valoradas en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando los Arquitectos y Técnicos Directores o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o que 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, podrán 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 resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- 6.- Si los Arquitectos y Técnicos Directores tuviesen 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, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

- 7.- No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por los Arquitectos y Técnicos Directores, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto, el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos las comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones vigente en la obra.
Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados, serán de cargo del Contratista.
- 8.- Cuando los materiales o aparatos no fueran de calidad requerida o no estuvieren perfectamente preparados, los Arquitectos y Técnicos Directores darán orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los Pliegos o, a falta de éstos, a las órdenes de los Arquitectos Directores.
- 9.- Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.
Serán asimismo de cuenta y riesgo del Contratista los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc., y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de las obras, y de acuerdo con la legislación vigente.
- 10.- Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, Promotor ó Representante de los Arquitectos y Técnicos Directores de la obra y del Contratista o su representante, debidamente autorizado.
- 11.- Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de un año.
Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificará en la misma las precisas y detalladas instrucciones que la Dirección Facultativa debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder, de nuevo, a la recepción provisional de la obra.
- 12.- Finalizado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades señaladas en los apartados precedentes para la provisional; si se encuentran las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente.
En caso contrario, se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna, en concepto de ampliación del plazo de garantía y siendo obligación suya hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que la obra haya sido recibida definitivamente.
- 13.- Además de todas las facultades particulares, que corresponden a la Dirección Facultativa expresadas en los apartados precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen, bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto, específicamente, en el "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación" sobre las personas y cosas situadas en la obra y relación con los trabajos que, para la ejecución de los edificios u obras anejas, se lleven a cabo.

CAPITULO III.- **CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA.**

- 1.- Como base fundamental de estas "Condiciones Generales de Indole Económica", se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y particulares que rijan la construcción de la obra contratada.
- 2.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, los Arquitectos y Técnicos Directores, en nombre y representación del Propietario, los ordenarán ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueren de recibo.
- 3.- Los precios de unidades de obra, así como los de los materiales o de mano de obra de trabajos, que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Contratista o su representante expresamente autorizado a estos efectos. El Contratista los presentará descompuestos, siendo condición necesaria la presentación y la aprobación de estos precios, antes de proceder a la ejecución de las unidades de obra correspondientes.
De los precios así acordados se levantarán actas, que firmarán, por triplicado la Dirección Facultativa, el Propietario y el Contratista o los representantes autorizados a estos efectos por estos últimos.
- 4.- 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 sirve de base para la ejecución de las obras. Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en Memoria, por no ser este documento el que sirva de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos que el Presupuesto pueda contener, ya por variación de los precios, respecto de los del cuadro correspondiente, ya por errores aritméticos en las cantidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión del Contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Indole Facultativa", sino en el caso de que los Arquitectos Directores o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de la adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.
- 5.- El Contratista deberá percibir el importe de todas aquellas unidades de obra que haya ejecutado, con arreglo a sujeción a los documentos del Proyecto, a las condiciones de la Contrata y a las órdenes e instrucciones que, por escrito, entreguen los Arquitectos Directores, y siempre dentro de las cifras a que asciendan los presupuestos aprobados.
Tanto en las certificaciones como en la liquidación final, las obras serán, en todo caso, abonadas a los precios que para cada unidad de obra figuren en la oferta aceptada, a los precios contradictorios fijados en el transcurso de las obras, de acuerdo con lo previsto en el presente "Pliego de Condiciones Generales de Indole Económica" a estos efectos, así como respecto a las partidas alzadas y obras accesorias y complementarias.
Si las obras se hubieran adjudicado por subasta o concurso, servirán de base para su valoración los precios de la oferta; al resultado de la valoración ejecutada en dicha forma se le aumentará el tanto por ciento necesario para la obtención del precio de contrata, y de la cifra obtenida se descontará la que proporcionalmente corresponda a la baja de subasta o remate.
En ningún caso, el número de unidades que se consigne en el Proyecto o en el Presupuesto podrá servir de fundamento para reclamaciones de ninguna especie.

- 6.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra expandidas por los Arquitectos y Técnicos Directores, en virtud de las cuales se verifican aquellos.
- 7.- En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo que el que les corresponda, con arreglo al plazo en que deban terminarse.
- 8.- El Contratista no tendrá derecho a indemnizar por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán, como tales casos, únicamente los que siguen:
 1. Los incendios causados por electricidad atmosférica.
 2. Los daños producidos por terremotos o maremotos.
 3. Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de los ríos, superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que por el Contratista se tomaron las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
 4. Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construídas las obras.La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc. propiedad de la Contrata.
- 9.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que los Arquitectos y Técnicos Directores hayan 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 los Arquitectos y Técnicos Directores ordenen, también por escrito, la ampliación de las contratadas.
- 10.- 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 que tengan asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en 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 va 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 hecha 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 rescindir la Contrata, 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 le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por los Arquitectos y Técnicos Directores.
- 11.- Los Arquitectos y Técnicos Directores se niegan, de antemano, al arbitraje de precios, después de ejecutada la obra, en el supuesto que los precios base contratados no sean puestos en su conocimiento previamente a la ejecución de la obra.
- 12.- El Contratista se obliga a destinar a su costa la vigilancia permanente de las obras, que prestará sus servicios de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.
El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuere requerido, el justificante de tal cumplimiento.
- 13.- El Contratista tiene derecho a sacar copias, a su costa, de los planos, presupuestos y pliegos de condiciones y demás documentos del proyecto.

Los Arquitectos, si el Contratista lo solicita, autorizarán estas copias con su firma, una vez confrontadas.

CAPITULO IV.- CONDICIONES GENERALES DE INDOLE LEGAL.

- 1.- El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y construcción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que los Arquitectos y Técnicos Directores hayan examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.
- 2.- El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.
- 3.- Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía de las obras cuidando de la conservación de sus líneas de lindeo.
El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Policía Urbana y a las Ordenanzas Municipales, a estos respectos, vigentes en el Ayuntamiento de BARASOAIN.
- 4.- En casos de accidentes ocurridos a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto, a estos respectos, en la legislación vigente, siendo, en todo caso, responsable de su incumplimiento y sin que, por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad por responsabilidad en cualquier aspecto.
El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que el Estudio de Seguridad y Salud y la legislación vigente preceptúan, para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la obra.
De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.
- 5.- El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la zona donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será, por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

CAPITULO V.- CONDICIONES DE INDOLE TECNICA.

MATERIALES BASICOS.

1.- Condiciones generales.

Los materiales a utilizar deberán cumplir las condiciones exigidas a los mismos en los Pliegos, Instrucciones y Normativas donde se exponen Prescripciones Técnicas Generales y las que se indican a continuación.

2.- Materiales a utilizar en hormigones.

Además de cumplir las condiciones que se indican en los distintos apartados de este artículo, deberán cumplir las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, vigente"

2.1. Cemento.

El cemento empleado en la Construcción de todas las obras de fábrica será Portland como mínimo del tipo P350 y cumplirá las condiciones que señale la vigente Instrucción para la recepción de cementos y la vigente Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón armado o en masa.

2.2. Agua.

Podrán ser utilizadas tanto para el amasado como para el curado de hormigón, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Para el empleo de aguas acerca de las cuales no existan estos antecedentes satisfactorios, se analizarán previamente, y deberán cumplir las determinaciones que a tal efecto se indiquen en la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón armado y en masa vigente.

2.3. Áridos.

Pueden emplearse como áridos para la fabricación de hormigones, las arenas y gravas naturales, rocas trituradas u otros productos cuyo empleo se halle sancionado por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que las arenas, gravas, rocas o productos que se pretenda emplear, cumplen las condiciones estipuladas en la Instrucción de Hormigón vigente.

2.4. Armaduras.

Las armaduras a emplear cumplirán lo estipulado en la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón armado o en masa vigente.

3.- Otros materiales.

Otros materiales cuyas condiciones no se especifican taxativamente en este Pliego o en el "Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes" de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, deberán ajustarse a las normas ó instrucciones oficiales que sean de aplicación y, si no existieran, a las instrucciones concretas de la Dirección Facultativa de las obras y a las normas de la buena construcción sancionadas por la práctica.

UNIDADES DE OBRA.

1.- Despeje y desbroce del terreno.

Definición.

Se denomina de esta forma al conjunto de operaciones necesarias para la limpieza de la zona de obra, incluída la corta de árboles y retirada de los mismos, en las zonas de obras o en las inmediaciones que afecten a las mismas.

Medición y abono.

La medición será por metros cuadrados (m²) realmente despejados y desbrozados, medidos sobre el terreno y se abonará según los Precios correspondientes.

2.- Excavación no clasificada de la explanación.

Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar, evacuar y nivelar las zonas donde ha de asentarse el pavimento incluyendo plataforma, taludes, bermas, banquetas de visibilidad, cunetas, etc., según se define en los planos y Secciones Tipo del Proyecto, con transporte de los productos obtenidos a vertedero o lugar de empleo.

A efectos de medición y abono la excavación será no clasificada.

Ejecución de las obras.

Se seguirán para ello todos los requisitos del Pliego General de Prescripciones y en particular las siguientes:

- El Contratista notificará con antelación suficiente a la Dirección Facultativa el comienzo de los tajos de desmonte, indicando así mismo el lugar de empleo de los productos obtenidos, caso de ser estos utilizables en otras zonas de la obra.
- El sistema de ejecución será el adecuado en cada caso a las características geológicas y geotécnicas del terreno.
- Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para terraplén, o incluso para capas de firme, se transportarán hasta el lugar de empleo, o a acopios designados fuera de ella, caso de ser utilizable en el momento de la excavación, debiendo notificarse expresamente este hecho a la Dirección Facultativa.
- Los taludes resultantes tanto en tierra como en roca, deberán ser saneados y refinados, como operaciones previas a la extensión de las correspondientes capas de firme. En el refino de los taludes se evitará la formación de huellas con los dientes de las palas que puedan erosionarlos posteriormente.
- Si por necesidades de la obra, para recrecer o escalonar terraplenes, suavizar taludes en desmonte, ejecutar banquetas de visibilidad, eliminar suelos inadecuados en las excavaciones en caja, etc. fuese menester, a criterio de la Dirección Facultativa, aumentar las excavaciones que figuran en los planos, estas operaciones se ejecutarán en las condiciones determinadas en este Pliego y se medirán y abonarán conforme se indica para esta unidad.
- La tierra vegetal deberá emplearse en recubrir los terraplenes, por lo cual la Dirección Facultativa podrá, a la vista de las circunstancias, exigir su acopio para su empleo posterior.
- Ninguno de los materiales procedentes de las excavaciones que pueden ser aprovechables en otras unidades de obra, tales como: terraplenes, firmes, rellenos localizados, etc., podrá ser enviado a vertedero sin expresa autorización de la Dirección Facultativa.
- Durante la ejecución de las excavaciones, el Contratista deberá disponer lo necesario para el correcto drenaje y desagüe de las mismas, siendo a su cargo la sobreexcavación y relleno posterior que sean necesarias para sanear y eliminar los suelos que se hayan vuelto inadecuados por exceso de humedad.

Medición y abono.

Se medirán y abonarán los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, de acuerdo con los Planos y Secciones Tipo de este Proyecto, obtenidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de realizar la excavación y al precio que figuran en el Presupuesto.

El precio incluye: Excavación hasta las rasantes previstas en los planos o aquellas que indique la Dirección Facultativa; carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo; entibación y agotamiento si fuese necesario, y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que el trabajo realizado cumpla con los requisitos del Pliego de Condiciones, a juicio de la Dirección Facultativa, así como el refino de la explanada y de los taludes, y acopio de La tierra vegetal para su posterior empleo en los mismos.

Por ser la excavación no clasificada, se agrupan en un precio único las excavaciones en cualquier clase de terreno, excavaciones adicionales en terrenos inadecuados, excavación de tierra vegetal, etc.

3.- Extensión y compactación de terraplén con materiales procedentes de la excavación o de préstamos.

Definición.

Consisten en la mezcla "in situ" de los materiales pétreos y terrosos procedentes de la excavación, o préstamos, su extensión y posterior compactación.

Además de las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, cumplirán las siguientes condiciones:

Ejecución de las obras.

Puesto en obra el material procedente de la excavación o de préstamos se procederá a la compactación del mismo en tongadas horizontales con un espesor máximo de veinte centímetros (20 cm).

Se exigirá una densidad mayor del noventa por ciento (90%) de la conseguida en el ensayo Proctor modificado.

La humedad será inferior a la humedad óptima del ensayo Proctor modificado.

El tamaño máximo del material será igual a la mitad del espesor de la tongada.

Se impermeabilizarán lo más rápidamente posible los taludes y la coronación del terraplén.

Medición y abono.

Igualmente se incluyen en el precio las pequeñas captaciones y desvíos de aguas, tanto superficiales como subvalveas que impiden la ejecución del relleno compactado.

Este precio incluye cuantas operaciones se requieran para que el trabajo realizado cumpla los requisitos exigidos en el Pliego de Condiciones a juicio de la Dirección Facultativa, incluso el refino de la explanada. Se medirán y abonarán por los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, de acuerdo con los planos de proyecto obtenidos por diferencia de perfiles tomados antes y después de la ejecución de la unidad.

4.- Excavación en cimentaciones y zanjas.

Definición.

Comprende las operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado para las cimentaciones de las obras de fábrica en cualquier tipo de terreno, independientemente del tipo mecánico o manual que se usa para la ejecución, así como la de nivelar y terminar los fondos.

Se comprobará la capacidad portante de los terrenos que aparezcan a las cotas de cimentación indicadas en los planos, pudiendo la Dirección Facultativa modificar ésta o las dimensiones y sistemas de cimentación cuando lo estimen oportuno a la vista de las características del terreno de asiento.

Medición y abono.

Se medirán y abonarán los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, según sean tufas u otros materiales de acuerdo con las secciones tipo que figuran en los planos de este Proyecto, obtenidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de ejecutar la excavación.

El precio incluye excavación, entibación y agotamiento si fuese necesario. Los excesos respecto a la excavación prevista en los planos, no serán de abono, como tampoco lo serán la obligación del establecimiento de barandillas, señales indicativas de peligrosidad, establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras, así como las obras y apeos de las conducciones de agua, gas, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

Se abonarán al precio establecido en el Presupuesto, según la naturaleza del material excavado.

5.- Relleno con materiales procedentes de la excavación o préstamos.

Definición.

Comprende las operaciones de extender, apisonar y terminar la superficie de acuerdo con las indicaciones de los planos.

Medición y abono.

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos por diferencia de perfiles entre el existente previo a la ejecución y el obtenido al final del relleno.

Este precio incluye el material, transporte desde la traza, préstamo o acopio, refino, compactación, extensión y humectación.

6.- Hormigones.

Tipos de hormigón.

Los tipos de hormigón a utilizar tendrán las características señaladas en la Norma EHE.

- Hp-35 en soleras de hormigón vistas.

Se entiende por resistencia característica la definida en la "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón armado o en masa "vigente". EHE

Las probetas se obtendrán en obra de acuerdo con las prescripciones contenidas en la instrucción. El nivel de control se realizará según se estipule en la Instrucción vigente para el proyecto y ejecución de obras de hormigón.

Materiales.

Los materiales utilizados en la fabricación de hormigones deberán cumplir las condiciones exigidas en el artículo 2 de este Pliego de Condiciones Generales de índole técnica.

Consistencia.

La docilidad de los hormigones, será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se refluayan coqueras y refluya la pasta al terminar la operación.

No se permitirá el empleo de hormigones de consistencias fluidas. En ningún caso se utilizarán hormigones con un contenido de agua superior al correspondiente a la consistencia fluida.

Granulometría.

El tamaño máximo del árido será de veinticinco milímetros para los hormigones empleados en elementos de poco espesor y de setenta y seis milímetros en los elementos de espesor superior a treinta centímetros salvo estudio en laboratorio que aconseje otros límites.

Dosificación.

El constructor estudiará las proporciones de los diferentes componentes del hormigón y justificará por los resultados de ensayos previos, que las dosificaciones propuestas, con los mismos tipos y procedencias de materiales que se vayan a utilizar en la obra, cumplen las condiciones exigidas en este Pliego.

En cualquier caso, la cantidad no bajará de doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico de hormigón y no sobrepasará en ningún caso de los cuatrocientos kilogramos.

En todo caso la dosificación elegida deberá proporcionar unos hormigones que satisfagan las condiciones mínimas prescritas en la Instrucción vigente para el proyecto y ejecución de obras de hormigón, en lo referente a cualidades de hormigón. Para comprobarlas se fabricarán seis masas representativas de dicha dosificación, moldeándose un mínimo de seis probetas tipo de cada una de las seis amasadas. Si se emplean diferentes dosificaciones en el conjunto de la estructura, deberá moldearse los correspondientes grupos de treinta y seis probetas para cada tipo distinto de dosificación.

Con objeto de conocer la curva normal de endurecimiento, se romperá una de las de cada amasada a los siete días, otra a los catorce y las otras cuatro a los veintiocho. De los resultados de estas últimas se deducirá la resistencia que no deberá ser inferior a la exigida.

Una vez efectuados los ensayos y elegidos los tipos de dosificación, éstos no podrán ser alterados durante la obra más que como resultado de nuevos ensayos y con autorización de la Dirección Facultativa.

Fabricación de hormigones.

Con relación a las dosificaciones establecidas según el artículo de dosificación, se admitirán solamente tolerancias del tres por ciento en el cemento, del ocho en la proporción de las diferentes clases o tamaños de áridos por mezclar, y del tres en la concentración (relación cemento-agua) habida cuenta de la humedad del árido, o bien las tolerancias establecidas en la Instrucción vigente.

La dosificación de obra se hará, con la oportuna instalación dosificadora, por pesada de todos los materiales bajo la vigilancia de persona especializada y corrigiéndose la dosificación del agua con arreglo a las variaciones de humedad del árido.

El período de batidos a la velocidad de régimen será en todo caso superior a un minuto, e inferior a tres, siempre que no se empleen hormigoneras de más de un metro cúbico. En caso de emplearse hormigoneras de mayor capacidad, la duración del amasado se prolongará hasta obtener la necesaria homogeneidad de acuerdo con los ensayos que se realicen al efecto.

Consolidación del hormigón.

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la reflexión de la pasta a la superficie.

El espesor de las masas que hayan de ser consolidadas no sobrepasará el necesario para conseguir que la compactación se extienda, sin disgregación de la mezcla a todo el interior de la masa.

Comprobación de la calidad del hormigón durante la construcción.

Se comprobará sistemáticamente la calidad del hormigón ejecutado en la obra, quedando a juicio de la Dirección Facultativa, la toma de probetas.

Otras condiciones.

Estas condiciones y las incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, se complementarán con las órdenes de la Dirección Facultativa que utilizará como norma y guía la "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las obras de hormigón en masa o armado" vigente.

Medición y abono.

Los hormigones de los distintos tipos se medirán por metros cúbicos (m³) independientemente y se abonarán a los precios que para cada tipo figuran en el Presupuesto.

Estos precios incluyen el cemento y todas las operaciones, medios auxiliares y materiales, incluso aditivos y encofrados que sean necesarios.

7.- Armaduras a emplear en hormigón armado.

Materiales.

Se utilizará acero corrugado especial que cumpla las condiciones exigidas en los artículos correspondientes de acuerdo con lo indicado en los planos del Proyecto.

Ejecución de las obras.

Las armaduras se limpiarán de toda suciedad y óxido no adherente.

Se doblarán en frío ajustándose a los planos de detalle e instrucciones de proyecto, sin errores mayores de un centímetro.

Se sujetarán al encofrado con alambres o tacos de hormigón o piedra entre sí, con ataduras de alambre o soldadura, de modo que no puedan desplazarse durante el hormigonado, y que éste, pueda envolverlas completamente.

Salvo indicación especial en los planos, las armaduras quedarán separadas de la superficie más de un centímetro y medio. La separación entre barras paralelas será como mínimo, igual al diámetro.

En todo caso, la posición de las armaduras se ajustará a lo indicado en los planos de construcción aprobados y a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Medición y abono.

La medición se realizará en kg, y en las condiciones indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Se abonará según los Precios correspondientes, el acero realmente empleado en la obra, no abonándose los acopios.

8.- Arquetas.

Definición.

Comprende las operaciones de excavación, preparación de la solera de hormigón H-20 y construcción del cuerpo de obra de ladrillo macizo de 1/2 pie trabado con mortero de cemento M-80 y posterior lucido de las paredes interiores de la arqueta con el mismo mortero de cemento. Arquetas de saneamiento en hormigón de conformidad con lo definido en planos de proyecto.

Las conexiones de los tubos se efectuarán a las cotas fijadas en los planos.

Los ladrillos, hormigón y mortero empleado cumplirán las normas descritas en el Pliego General y Particular del presente Proyecto.

Las arquetas para iluminación, teléfonos, saneamiento, abastecimiento y sumideros estarán provistas de una tapa y un cerco de fundición anclados en el cuerpo de obra de la arqueta. La tapa y cerco serán de las dimensiones y forma que figuran en los planos de detalle.

Medición y abono.

Se medirán por unidades totalmente construídas y acabadas y se abonarán según el Presupuesto correspondiente, incluyéndose en el precio la excavación.

9.- Bordillos de hormigón.

Definición.

Son elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera de hormigón para delimitar una zona.

Materiales.

Serán de hormigón, prefabricados con las dimensiones que figuran en los planos.

Medición y abono.

Se medirán por metros lineales (m) totalmente colocados y se abonarán a los precios que figuran en el presupuesto.

10.- Pavimento con baldosa de terrazo.

Definición.

Sobre la caja de acera con pendiente definida en planos, previamente compactada se extenderá una capa de zahorras artificiales de 25 cm. de espesor. Una vez consolidada se formará sobre ella una solera de hormigón de 15 cm. de espesor con sus respectivas juntas de dilatación. Sobre la capa de hormigón y recibida con mortero de cemento M-80 se colocará la baldosa pétreo acabado pizarra de colores y dimensiones especificadas en los planos y presupuesto del proyecto. La solera de hormigón se hallará exenta de polvo y suciedad y se regará antes del tendido del mortero. Una vez colocada la baldosa se regará y golpeará de forma acostumbrada, teniendo especial cuidado a fin de que la baldosa siga perfectamente las alineaciones rectas o curvas según los casos. Todas las grietas se rellenarán con polvo de cemento blanco.

Medición y abono.

Se medirán por metros cuadrados (m²) realmente construídos y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios. Se incluye el recibido o recrecido de tapas y la formación de alcorques para árboles, formación de juntas y rampas en pasos peatonales.

11.- Pavimentos de hormigón visto.

Definición.

Sobre la caja de acera con pendiente definida en planos, previamente compactada se extenderá una capa de zahorras artificiales de 25 cm. de espesor. Una vez consolidada se formará sobre ella una solera de hormigón de 15 cm. de espesor con sus respectivas juntas de dilatación.

Medición y abono

Se medirán por metros cuadrados (m²) realmente construídos y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios. Se incluye el recibido o recrecido de tapas y la formación de alcorques para árboles, formación de juntas y rampas en pasos peatonales.

12.- Pavimentos de adoquín

Definición.

Sobre la caja de acera con pendiente definida en planos, previamente compactada se extenderá una capa de zahorras artificiales de 25 cm. de espesor. Una vez consolidada se formará sobre ella una solera de hormigón de 15 cm. Una vez consolidada se formará sobre ella un lecho nivelado de arena caliza de 5cm de espesor y sobre ella se colocará el adoquín. Posteriormente se maceará el adoquín con una rana de compactar y por último se rellenarán las juntas aplicando una capa de arena y se barrerá posteriormente para que la superficie quede limpia.

Medición y abono

Se medirán por metros cuadrados (m²) realmente construídos y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios. Se incluye el recibido o recrecido de tapas y la formación de alcorques para árboles, formación de juntas y rampas en pasos peatonales

13.- Sub-base granular.

Cumplirá las condiciones que se citan en el Pliego General para las sub-bases granulares, limitando su granulometría de manera que esté encajada en los husos S1, S2 ó S3.

Densidad.

Se exigirá una densidad equivalente al noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida en el ensayo Proctor mo

Medición y abono.

La medición de la sub-base se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados de acuerdo con los espesores teóricos que figuran en los planos.

14.- Base de zahorra artificial.

Cumplirá las condiciones que se citan en el Pliego General para la zahorra artificial.

Se empleará piedra caliza procedente de machaqueo, limitándose sus usos a los Z1 ó Z2 del Pliego General.

Densidad.

Se exigirá una densidad equivalente al cien por ciento (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Medición y abono.

La medición de la base de zahorra artificial se realizará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados de acuerdo con los espesores teóricos que figuran en los planos.

15.- Riegos de imprimación.

El ligante bituminoso será una emulsión asfáltica catiónica del tipo ECR-O, del que, a efectos presupuestarios, se ha tomado una dosificación de un kilogramo y medio por metro cuadrado ($1,5 \text{ kg/m}^2$).

La dosificación de arena que se ha considerado es de diez litros por metro cuadrado (10 l/m^2).

No será objeto de abono del árido que sea preciso extender para absorber excesos localizados de ligantes.

Medición y abono.

La medición del riego de imprimación se realizará por metros cuadrados (m^2) de superficie realmente regada y con las dosificaciones indicadas anteriormente.

16.- Riegos de adherencia.

El ligante bituminoso será una emulsión asfáltica tipo ECR-1 y se empleará una dosificación de quinientos gramos por metro cuadrado ($0,50 \text{ kg/m}^2$).

Medición y abono.

La medición del riego de adherencia se realizará por metros cuadrados (m^2) de superficie realmente regada y con la dosificación indicada anteriormente.

17.- Mezclas bituminosas en caliente.

Materiales.

El árido grueso será de machaqueo de rocas ofíticas para las capas de rodadura y de rocas calizas para la capa intermedia y de base bituminosa.

El coeficiente de Los Angeles, según la Norma NLT 149/72, deberá ser:

- Inferior a veinticinco (25) en mezclas para capas de rodadura e intermedia.
- Inferior a treinta (30) en mezclas para capa de base bituminosa.

El coeficiente de pulido acelerado, en capa de rodadura, será superior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).

Arido fino.

La naturaleza de este árido será igual a la del árido grueso de la capa en la que se va a emplear.

Filler.

Para las mezclas bituminosas tipo D-8 y S.12 utilizadas en capa de rodadura y G.20 en capa intermedia, el filler empleado será siempre de aportación.

El filler de aportación será de buena calidad: cemento, polvo de calizas duras, etc., y tendrá tamaños inferiores a cuarenta micras (40).

El filler artificial, caso de que sea cemento, podrá ser P-250.

Betún asfáltico.

El betún asfáltico empleado para las mezclas tipo D-8, S.12 y G.20 será de tipo 60/80.

Tipo y composición de la mezcla.

El tipo y características de la mezcla bituminosa en caliente empleada serán los especificados en el Pliego General de Condiciones. La Dirección Facultativa de la obra definirá oportunamente al Contratista la fórmula de trabajo que debe seguir en la dosificación de las mezclas de las diferentes capas a la vista de las

características de los áridos que se empleen, así como los usos a disponer en cada una de las diferentes capas.

Medición y abono.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente puestos en obra, de acuerdo con los espesores y características de proyecto. No se dará por terminado el trabajo hasta que el pavimento quede en perfectas condiciones con el bombeo correspondiente y exento de baches y defectos de cualquier clase.

18.- Cartel señalización.

Definición.

Son carteles colocados antes de la intersección para indicación de los diferentes itinerarios que se pueden seguir en la misma.

Materiales.

Los carteles están formados por perfiles de aluminio de diecisiete centímetros y medio (17,5 cm) encostados a doble omega.

Los soportes serán I.P.N.-14 galvanizados.

El hormigón de las cimentaciones será del tipo H-175 tal como se define en el capítulo de hormigones del presente Pliego.

Se colocarán a dos metros veinte centímetros (2,20 m) de altura, entendiéndose por ésta, la distancia existente entre el plano horizontal del borde del arcén y la parte inferior del cartel.

Se situarán a cuarenta centímetros (40 cm) como mínimo del borde de la acera.

Medición y abono.

Los carteles se medirán por Unidades (ud) incluyendo la parte proporcional de postes de sustentación y cimentaciones y se pagarán según los Precios del Presupuesto.

19.- Marcas viales.

Definición.

Son marcas reflexivas pintadas en el pavimento de las características que se indican en los planos. Se efectuarán de acuerdo con las Normas del Ministerio de Obras Públicas dadas en la Orden Circular 8.2.I.C de fecha 23 de Abril de 1.962 y con las modificaciones posteriores a esta Orden Circular.

Materiales.

Toda la pintura empleada en la señalización horizontal será de color blanco. Deberá cumplir las normas P.B. 27-3 del Laboratorio Central de Materiales de Construcción.

Las bandas que dividen la calzada serán de diez centímetros (10 cm) de anchura y estarán pintadas con tramos de tres cincuenta metros (3,5 m) y espacios sin pintar de nueve metros (9 m). Cuando esta banda sea continua también será de diez centímetros (10 cm) de anchura.

La pintura empleada en pavimento diferenciado en isletas será de color blanco y con las medidas que figuren en los planos.

Medición y abono.

Se medirán por metros lineales (ml) realmente pintados sobre el pavimento. Se abonarán según los Precios del Presupuesto considerado incluido en el mismo en premarcaje.

20.- Demolición de edificios y obras de fábrica.

Definición

Consiste en las operaciones necesarias para derribar los edificios afectados, así como los muros y obras de fábrica y superficies pavimentadas que impiden la obra proyectada.

Ejecución de las obras.

La demolición se realizará de forma que no resulten dañadas las partes de obra que permanecen y los productos resultantes serán transportados a vertederos, debiendo quedar la zona perfectamente apta para la ejecución del proyecto.

Medición y abono.

Se medirán por metros cúbicos (m^3) realmente demolidos y transportados a vertedero, obtenidos por referencia entre los datos iniciales y los finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Se abonará al precio estipulado en el presupuesto.

21.- Levante de bordillos.

Se refiere al levante de los bordillos actuales que han de ser sustituidos, ya que el lugar en que están colocados no va a ser el definitivo.

Se incluye el arranque del contrabordillo y cimentación, carga y transporte de escombros a vertedero y de bordillo a Parque Municipal.

Se medirá y abonará por lo metros lineales (ml) realmente levantados e incluye los precortes de pavimentos laterales y la excavación o relleno de la superficie a la cota adecuada.

22.- Demolición de pavimento y soleras de hormigón.

Se refiere a la demolición de las zonas en donde existen un pavimento asfáltico o solera de hormigón en donde es necesario demoler parte de la solera para disminuir el ancho de la misma, modificar rasantes o eliminarla.

Se incluye el precorte de zona cortada y caso de que se demoliera mayor superficie, se reparará el pavimento demolido, asimismo incluye la excavación necesaria para dejar a la cota adecuada.

Se medirán y abonarán los metros cuadrados (m^2) realmente demolidos a los precios del cuadro de precios.

CAPITULO VI.- OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS: ABASTECIMIENTO Y RIEGO

Disposiciones Generales

Además de lo especificado en el presente Pliego, las obras e instalaciones cumplirán lo dispuesto en las siguientes normas y reglamentos, cuyas prescripciones en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este pliego, quedan incorporadas a él, formando parte integrante del mismo.

- Pliego de condiciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos (decreto 1.964/1.973 de 23 de Mayo).
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obra de hormigón en masa o armado, aprobado por Decreto 2868/1.980 y sus actualizaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de carreteras y puentes: M.O.P. (Febrero 1.965).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua: M.O.P. O.M. 28/VII/74.
- Normas de Abastecimiento y Saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Pliego de condiciones Facultativas Generales para obras de abastecimiento de aguas aprobado por O.M. de 7-1-47 y para obras de saneamiento aprobado por O.M. de 23 de Julio de 1.949.
- Normas para la presentación de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones. Decreto Foral 2955/86.
- Reglamento Técnico-Sanitario para el Abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. R.D. 1.138/1.990 de 14 de Septiembre.
- Norma Básica para las instalaciones interiores de suministro de agua por contador y otras (O.M. 9/X/72).
- Pliego de Condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación técnica de Derivados del Cemento.
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.: M-73) del Instituto Eduardo Torroja.
- Normas A.S.T.M.
- Normas ISO y UNE.
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (M.O.P.U.).
- Normas de Ensayo del Laboratorio Central (M.O.P.).
- Normas de IBERDROLA, S.A.
- Normas de COMPAÑIA TELEFONICA NACIONAL DE ESPAÑA (CTNE)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 20/9/73).
- Reglamento de Alta Tensión.)Decreto 3151/68 de 28/11/68).
- Norma Básica Española - Condiciones de Protección contra incendios (NE-CPI-96).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Reglamento de Actividades M.I.N.P. de 30/XI/1.961. Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas del B.O.E.
- Normas complementarias para la aplicación del Reglamento M.I.N.P. y otros (Orden de 15 de Marzo de 1.963).
- Decreto 2913/1.973 de 26-10-73 por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles.
- Decreto 14-12-83, modifica el artículo 27 del Reglamento General.
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. 18-11-74.
- Orden 17-12-85 del Mº de Industria y Energía por la que se aprueba la Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles y la instrucción sobre instaladores autorizados de gas y empresas instaladoras.
- Normas de Gas Natural de Navarra.
- Reglamento de condiciones técnicas y seguridad en centrales y centros de transformación (12-11-82) y corrección de errores.

- Instrucciones técnicas complementarias al reglamento de centrales. Instalaciones y Centro de Transformación (6/7/84) y corrección del 23/6/88 y Orden de 23/6/88 por la que se actualizan diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.
- Reglamento para utilización de productos petrolíferos en calefacción y otros usos no industriales. Orden del 21 de Junio de 1.978 y resolución del 3 de Octubre de 1.979.
- Reglamento vigente de aparatos a presión, Real Decreto 1.244/1.979 de 4 de Abril y Orden del 17 de Mayo de 1.981 de la ITC (MIE.AP1).
- Normativa de Mancomunidad de Mairaga
- Todos los materiales y su instalación cumplirán todas las normas UNE aplicables, publicadas en el momento de su instalación.

Aunque no han sido mencionadas en este Pliego, el Contratista queda obligado al cumplimiento de las Leyes, Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones, Ordenanzas y demás disposiciones oficiales de toda índole promulgadas o que se puedan promulgar durante las obras por la Administración Central, Autónoma o Local, Compañía Eléctrica, Telefónica Compañía distribuida de Gas, etc., que tenga aplicación durante los trabajos a ejecutar a juicio de la Dirección de las Obras, resolviendo ésta cualquier posible discrepancia entre ellas.

Está asimismo obligado al cumplimiento de la Legislación vigente relativa a la Reglamentación del Trabajo, calendario laboral, aprendices, salarios mínimos, seguros sociales, accidentes y Convenio Colectivo para las industrias de la Construcción y Obras Públicas de la Provincia y al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales. Ni la Propiedad ni la Dirección Facultativa tendrán responsabilidad alguna por cualquier reclamación a que diese lugar la Contrata por la violación de los referidos preceptos.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Materiales para obras de fábrica.

Aridos para morteros y hormigones.

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo séptimo (Ar.7) de la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

A la vista de los áridos disponibles la Dirección Facultativa establecerá su clasificación, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime conveniente.

Agua.

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones y, en general, en todos los aglomerantes, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción citada en el apartado anterior.

Aglomerantes hidráulicos.

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de utilizarse en las obras, cumplirán las condiciones que figuran en el Pliego de Condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos (Orden de 9-4-64, B.O. de 6 de Mayo de 1.964) y las indicadas en la Instrucción citada en el apartado 2.2.

Maderas.

Las que se destinen a entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares no tendrán otra limitación que la de ser sanas y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de las obras y del personal.

La madera para encofrados, tendrá el menor número posible de nudos. En general será tabla de dos y medio (2,5 centímetro), aunque no se proyecten paramentos vistos, si durante el transcurso de la obra surgiese la necesidad de realizarlos, se harán con tabloncillo de 4,5 a 5 cm y de las características superficiales que indique la D.F.

No se permitirán cantos ni aristas vivas en las paredes de las arquetas, debiéndose colocar berenjenos en los encofrados.

La madera de armar en estructura será de roble seca y tratada con productos adecuados antihumedad y antiagresividad de los reactivos que van a ser utilizados en su proximidad, estos productos deberán ser aprobados previamente por la Dirección Técnica.

Acero en redondos para armar.

Las armaduras para el hormigón serán de acero y las barras corrugadas de acero: B-400-S; B-500-S; B-400-SD, con diámetros de 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25 y 32 mm.. Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni solapaduras. La sección equivalente en cada barra no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros mayores de 25 mm, ni al 96% en diámetros menores.

Las barras cumplirán las condiciones siguientes:

PRODUCTOS CERTIFICADOS:

Documentación acreditativa de que se está en posesión de un distintivo reconocido o CC-EHE (EHE, 1.1).

Justificante de que se cumplen los requisitos de los apartados 31.2, 31.3 ó 31.4 de la EHE, según los casos.

Certificado de adherencia.

Emitidos por un organismo acreditado (RD 2200/95).

Certificado de Garantía del fabricante, firmado por persona física.

- Se establecen dos niveles de ENSAYOS para controlar la calidad del acero:

NIVEL REDUCIDO:

No se podrá utilizar en:

- Obras de hormigón pretensado.
- Con acero no certificado.
- Con armaduras activas.

Se podrá utilizar:

- En obras de poca importancia.
- Cuando haya dificultades para realizar los ensayos.

Además:

- El acero deberá estar controlado antes del hormigonado.
- La resistencia de cálculo f_{yd} se limitará al valor $0,75 f_{yk}/\gamma_s$.

Comprobaciones:

- 1 – Sección equivalente. Dos comprobaciones por cada partida de material suministrado.
- 2 – Comprobar que no se forman grietas en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

NIVEL NORMAL:

Se podrá utilizar en armaduras activas y pasivas.

Comprobaciones para cada diámetro:

- 1 – Límite elástico.
- 2 – Carga de rotura.
- 3 – Alargamiento de rotura en armaduras pasivas.
- 4 – Alargamiento bajo carga máxima en armaduras activas.

Comprobaciones sobre cada lote y sobre dos probetas:

- 5 – Sección equivalente (dos comprobaciones).
- 6 – Comprobar que las características geométricas de los resaltes coinciden con los del certificado de adherencia.
- 7 – Que no hay grietas tras el ensayo de doblado y desdoblado.

NORMATIVA

EHE

NORMAS UNE DEL ACERO PARA HORMIGON ESTRUCTURAL

- UNE 36068 : 94 – Barras corrugadas.

- UNE 36092 : 96 – Mallas electrosoldadas.
- UNE 36739 : 95 – EX Armaduras básicas.
- UNE 36094 : 97 – Alambres de pretensado.
- UNE 7474 : 92 – Barras de pretensado.

UNE 360094:97 – Cordones de pretensado

Aditivos.

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar un peligro para las armaduras. Deberán ser de casas comerciales de reconocido prestigio y con autorización previa de la D.F.

Materiales para las zanjas.

Materiales para rellenos de excavación.

Arena para asiento y protección de tuberías.

Arena caliza procedente de machaqueo de 3/5 mm. procedente de cantera previamente seleccionada, exenta de arcillas.

Relleno de zanjas con zahorras (todo-uno).

El material procederá del machaqueo de piedra de cantera y su curva granulométrica se ajustará al huso Z-2. Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del artículo 501 del PG3 del MOPU.

Relleno de grava-cemento.

Zahorras artificiales seleccionadas, procedentes de machaqueo; totalmente exentas de materiales arcillosos; tamaño máximo del árido inferior a la mitad del espesor de la tongada.

Huso : Z-2

Equivalente en arena : > 30

Coeficiente “desgaste de los Angeles”: > 35

Índice CBR : > 20

Límite líquido : < 25

Índice de plasticidad : < 6

A las zahorras se les mezclará de forma homogénea un 6% en peso de polvo de cemento P-350 seco; el proceso de mezcla será mecánico con dosificación y mezcla en la propia planta de suministro.

Hormigón de protección de tuberías y soleras y arquetas.

Será de hormigón en masa H-200, preparado en planta y transportado en camiones.

Materiales para el saneamiento.

Tubos de PVC duro.

Marca GLASSIDUR o similar.

Serie 5

Color Teja

Longitud (m) 6

Características dimensionales:

Ø exterior mm	Espesor mm	Ø interior mm	Peso Kg/mto
110	3	104	1,56
125	3,1	118,8	1,80
160	3,9	152,2	2,95
200	4,9	190,2	4,62

250	6,1	237,8	7,22
315	7,7	299,6	11,48
355	8,7	337,6	14,55
400	9,8	380,4	18,31
500	12,2	475,6	28,22

Estarán fabricados según norma UNE 53.332 y según UNE 48.103 (color). Los acoplamientos o entronques de acometidas o derivaciones se realizarán con piezas especiales: Derivación pinza, curvas 45º y 90º, manguito unión y "Z", reducciones, tapones ciegos y derivaciones simples y manguitos pasamuros.

Las uniones entre tubos se realizarán por juntas "Z" que permiten lograr una estanqueidad total, admitiendo una deformación exterior de un 10% de su diámetro exterior sin aparecer fisuras ni goteos.

Estas piezas se unen a sus tuberías mediante cola especial.

Las tuberías instaladas serán capaces de soportar una carga de aplastamiento de 13.500 Kg/m².

Tubería de hormigón armado.

Marca Tubos estancos o similar

Clase ASTM IV

Diámetro interior 500

Espesor de pared Tipo B ASTM

Los tubos estarán contruidos según normas A.S.T.M. C-76M y estarán preparados para soportar una sobrecarga de 10 Toneladas/m² por m.l. referida al diámetro (expresado en metros) que debe soportar la tubería sometida al ENSAYO DE TRES ARISTAS de fisuración controlada; en todo caso, el espesor de la pared del tubo de hormigón armado se ajustará siempre al Espesor "B" de la clase A.S.T.M.

Características que deben cumplir las juntas entre tubos:

El detalle del Proyecto de la junta, tanto en lo que respecta a los extremos de los tubos como a la goma, se considera que es un cometido del fabricante, si bien la Dirección Facultativa exigirá garantías que aseguren el correcto funcionamiento de la tubería.

La tolerancia dimensional de la junta será de un 6% máximo. La junta se proyectará de forma que permita una desviación angular entre tubos no inferior a 1,5 grados, en las mismas condiciones de estanqueidad.

Se exigirán los siguientes resultados mínimos basados en lo indicado en la Norma ASTM C443 y en los criterios establecidos para abastecimientos de la región de Lieja.

Carga de rotura mínima 85 Kg/cm²
 Alargamiento mínimo de rotura 350 %
 Dureza Shore A Entre 40 y 50
 Compresión set máxima, en % de
 la deformación realizada 15%

Envejecimiento acelerado:

Pérdida máxima de tensión de rotura 15 %
 Reducción máxima del alargamiento en rotura .. 20 %

Absorción máxima de agua en peso 10 %
 Resistencia al ozono Sin ataque según

ASTM D1149

Resistencia a los hidrocarburos:

Pérdida máxima de tensión de rotura 15 %
 Reducción máxima del alargamiento en rotura 15 %

Por otra parte la junta no deberá presentar ni exterior ni interiormente porosidades ni rechupes, ni presencia de cuerpos extraños. Igualmente estará libre de rebabas exteriores.

Pozos de registro para la red de fecales y pluviales.

Módulos:

Los pozos de registro estarán compuestos por bases y módulos prefabricados de hormigón armado; el número de módulos será función de la altura de cada pozo.

Habrán dos tipos de módulos: cilíndricos y de coronación (truncocónico).

El espesor de pared será de 12 cm para los pozos de diámetro 1 m y 16 cm para los de diámetro 1,20 m; la base de pozo será prefabricada; sobre ella se colocarán los módulos cilíndricos que se precisen y finalmente el troncocónico de coronación; cada uno de los módulos debe ser totalmente impermeable al paso de agua; las uniones entre anillos se lucirán interior y exteriormente con mortero hidrófugo.

Trepador o pate:

Los pates, con las dimensiones que figuran en los planos, serán de acero recubierto de polipropileno. Su colocación se ejecutará introduciéndolos a presión en orificios practicados al efecto. Estos orificios se ejecutarán mediante taladro sobre hormigón endurecido y tendrán las dimensiones especificadas por el fabricante. La profundidad de estos orificios será de 9 centímetros.

Tapas:

El marco y la tapa deberán ser de fundición nodular con capacidad para resistir una carga puntual de 40 Tn. Las tapas deberán estar dotadas de cerrojo de sujeción. El diámetro interior libre deberá ser de 60 cm. El marco deberá tener 4 taladros para poderlo atornillar al anillo superior del registro. El conjunto tapa y marco tendrá un peso no inferior a 50 Kg.

La definición dimensional y estructural de los pozos viene definida en un plano específico de detalle.

Para los pozos de registro no definidos en este proyecto el Adjudicatario seguirá las instrucciones que al efecto reciba de la Dirección Facultativa.

Pozo para bombeo.

Será de hormigón armado, prefabricado, según planos. Su diámetro interior será de 2 m.

Materiales para abastecimiento de agua.

Tuberías de fundición dúctil.

Marca: FUNDITUBO, S.A. o similar.

Todas las tuberías de fundición dúctil que se instalen deberán haber sido fabricadas cumpliendo la NORMA ISO 2531 de Septiembre de 1.979 en su versión más reciente; en ella se definen los espesores de los tubos y de las piezas, la calidad de las mismas, las tolerancias de las juntas, de los espesores de pared, las longitudes de fabricación, las tolerancias de rectitud, de peso, los ensayos de tracción, de dureza Brinell y las presiones máximas de servicio.

Así mismo los revestimientos de los tubos, tanto interiores como exteriores deberán cumplir la Norma; las prescripciones que conciernen al revestimiento de las diferentes piezas deberán cumplir la ISO/R13 y las especificaciones técnicas que conciernen al revestimiento interior de los tubos deberán cumplir la NORMA INTERNACIONAL ISO 4179 en la que se detallan los espesores, métodos de aplicación, materiales, etc... del revestimiento.

El revestimiento exterior será a base de cinc y barniz negro.

Las canalizaciones proyectadas para las arterias de distribución de agua potable son de fundición dúctil con junta automática flexible, abarca la serie de diámetros comprendidos entre DN = 60 a DN 1200 y DN 1400 a DN 1800, se dispondrá de una amplia gama de piezas especiales, construidas en el mismo material que permitirán realizar cualquier tipo de trazado o ramificación; las piezas podrán ser del tipo brida-liso, brida-enchufe, té y conos.

Los anillos de junta se colocarán siempre en un alojamiento situado en el enchufe de los tubos o de las piezas, podrán soportar hasta temperaturas de 60°C, el almacenamiento de los mismos se realizará según la Norma NF-T-46-022, debiendo estar almacenados con temperaturas comprendidas entre 5 y 25°C.

Los tubos proyectados tienen un diámetro máximo no superior a DN 500 y por tanto, todos ellos tienen un espesor de pared correspondiente a K=9 y estarán preparados para soportar unas presiones máximas de 37 Kg/cm² que es muy superior a la necesaria; así mismo, para esos diámetros las piezas especiales podrán soportar una sobrepresión de hasta 40 Kg/cm².

Los tubos proyectados estarán preparados como mínimo para soportar una sobrecarga de 6 m de tierras con una carga rodante de 10 Tn, que es superior a lo que se necesita para este proyecto.

Tuberías de polietileno.

Marca RESIPLAS-ABRIL o similar

Tipo Baja densidad

Presión nominal 10 Kg/cm²

Ø exterior	Espesor pared	Ø interior	Peso Kg/mto
20	2,8	14,4	0,151
25	3,5	18	0,236
32	4,4	23,2	0,379
40	5,5	29	0,589
50	6,9	36,2	0,918
63	8,6	45,8	1,442
75	10,3	54,4	2,053
90	12,3	65,4	2,940

Las tuberías para las redes de riego, en general, serán de polietileno de baja densidad para permitir una mayor flexibilidad y curvatura; será de presión PN 6 ó PN 10 según planos.

Las tuberías estarán fabricadas según normas UNE 53.131 y 53.142.

Las uniones entre tuberías se realizarán mediante accesorios o “fittings” con rosca, de los diversos tipos que se precisen para realizar los circuitos hidráulicos.

Dispondrán de Marca de calidad homologada por el M.O.P.U., así como del correspondiente Registro Sanitario que permite el empleo en abastecimientos de agua potable según el Código Alimentario Español; este requisito ya de por sí implica la imposibilidad de que las tuberías se fabriquen con polietileno procedente de recuperaciones (o de “segundas”).

Tuberías de acero galvanizado.

Serán de acero sin soldadura.

La tubería cumplirá las normas UNE 19.040 y UNE 19.041. Estará fabricada con acero DIN 1629, ST-00 o ST-35 y dimensionada de acuerdo a la DIN 2440. El galvanizado se realizará en caliente en baño de zinc a 450°C s/norma UNE 37.501, el espesor mínimo de la capa de galvanizado será de 0,02 mm.

Además del galvanizado, estos tubos quedarán protegidos a base de pintura con las siguientes especificaciones:

1ª mano: 40 micras imprimación epoxi alta adherencia.

2ª mano: 60 micras epoxi

3ª mano: 50 micras esmalte epoxi

Válvulas de compuerta.

Construida en los siguientes materiales:

Cuerpo y tapa en hierro gris, calidad GG-25 DIN 1691, husillo en acero inoxidable X20 Cr13 pulido, elastómeros en E.P.D.M. y cierre en fundición nodular dúctil; las tuercas y arandelas para la sujeción del volante en acero bicromatado, llevarán una capa de pintura de imprimación por su interior y por su exterior y una segunda capa de esmalte sintético azul por todo su exterior TAL 6004.

El cierre de contacto será suave y hermético, totalmente revisto de E.P.D.; el prensaestopas será de triple contacto, consiguiéndose una estanqueidad total y sin mantenimiento.

Materiales para incendios o riegos.

Hidrante:

Construido en fundición dúctil, de diámetro nominal 100 mm. dispondrá de dos salidas de 70 mm y una de 100 mm, cada una de ellas equipada con un racor y una válvula de cierre de compuerta, totalmente estanca, además dispone de una válvula también de compuerta para independizar del hidrante de la red general. Presión nominal 16 Kg/cm². Dispondrá de módulo de regulación y módulo de obturación. Será articulado de forma que una rotura del hidrante no produzca fugas en la red.

EJECUCION Y CONTROL DE LAS OBRAS

Condiciones generales.

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran concluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

Trabajos preliminares.

Como conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficinas, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá señalar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1.960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. 67/1.960 de la Dirección General de Carreteras.

Replanteos.

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 del Pliego de condiciones generales del Estado. En el Acta que al efecto ha de levantar el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha probado la correspondencia en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, a donde están referidas las obras proyectadas, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto, sin que se ofrezcan ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no existan o no sean suficientes para poder determinar alguna parte de la obra la Propiedad establecerá a su carga por medio de la Dirección Facultativa, las que se precisen para que pueda tramitarse y ser aprobada en el Acta.

En las obras de carácter lineal, y antes de la firma del Acta, es imprescindible confrontar las coordenadas, entre las diversas bases de replanteo de la obra, especialmente en cota z, en aquellos tramos que exijan una nivelación cuidadosa. El contratista comprobará cuales son, si existen, las diferencias entre las coordenadas de las bases reflejadas en el proyecto y las reales, debiendo informar a la Dirección de la Obra las desviaciones observadas, evitando así, la ejecución de tramos defectuosos.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección Facultativa, por sí o por el personal a sus órdenes, puede realizar las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente, con asistencia del Contratista, las partes de la obra que lo desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos de replanteo general, así como los que se ocasionen al versificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que le indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin escrito de autorización. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra, caso de que no se trate de pequeñas obra auxiliares.

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección Facultativa, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

Acceso a las obras.

El Contratista deberá conservar permanentemente a su costa el buen estado de las vías públicas y privadas utilizadas por sus medios como acceso a los tajos. Si se deterioran por su causa quedará obligado a dejarlas, al finalizar las obras, en similares condiciones a las existentes al comienzo.

Lo anterior es aplicable al paso a través de fincas no previstas en las afecciones del Proyecto si el Contratista ha conseguido permiso de su propietario para su utilización.

En tanto no se especifique expresamente en la Memoria o el Presupuesto, la apertura, construcción y conservación de todos los caminos de acceso y servicios de obra son a cargo del Contratista.

Demoliciones.

Previamente a la demolición, el Contratista comunicará a la Dirección Facultativa el método de derribo que se propone utilizar, equipos mecánicos a utilizar y medidas de seguridad previstas. En ningún caso se iniciarán los trabajos de demolición sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Salvo en caso de estar especificado en presupuesto, el importe de las demoliciones necesarias para la ejecución de la obra se considerará incluido en el precio de excavación.

Excavaciones.

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos y las que determine la Dirección Facultativa.

Para la realización de la cimentación, se realizarán por cuenta de la Propiedad, los sondeos, pozos o ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido, si hubiese indicios razonables de deficiencias con las previsiones del Proyecto.

El Adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes del Director Facultativo o su representante técnico autorizado o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones. El coste de las entibaciones se entiende comprendido en los precios fijados en los cuadros, salvo especificación en contra del Presupuesto.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedará perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Será por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, electricidad, teléfonos, saneamientos, etc...

Asimismo y salvo especificación en contra en el presupuesto, será de cuenta del contratista los bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Todos los materiales procedentes de excavaciones y demoliciones no aprovechables serán transportados a vertedero por cuenta del Adjudicatario. La elección del vertedero así como los costes y responsabilidades inherentes a su utilización serán de cuenta del Adjudicatario quien deberá informar previamente a la Dirección Facultativa de la ubicación y características del mismo.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se observarán asimismo las especificaciones de los artículos 320 sobre excavaciones, 340 sobre terminación y refino de la explanada, 301 sobre demoliciones y capítulo III sobre rellenos de PG-3.

Relleno de tierras.

Los rellenos no se ejecutarán sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

No se aceptarán rellenos con detritos ni escombros procedentes de derribos o demoliciones, debiéndose emplear en los mismos los materiales más adecuados a tal fin.

La ejecución del relleno de zanjas difiere en los materiales empleados y ejecución de los mismos según la situación en el terreno y el tipo de conducción. Se detalla en los planos las diferentes clases de relleno.

En el precio del relleno se considera incluido la carga y transporte en caso de haber tenido que efectuar acopios intermedios.

En el caso de rellenos de obra civiles lineales en que haya que rellenar trasdoses a ambos lados, este relleno se efectuará obligatoriamente de forma simétrica, ascendiendo con el mismo de forma simultánea en ambos lados.

- Ensayos.

La Dirección Facultativa establecerá la zonificación y número de pruebas o ensayos de compactación, que deberán realizarse por un laboratorio homologado. No se autoriza el relleno de una capa superior si previamente no se han realizado los ensayos de compactación de la capa inferior y sus resultados han sido satisfactorios a criterio de la Dirección Facultativa.

Los ensayos de MP., Proctor Modificado, se realizarán según la Norma NLTg108/72.

El relleno y consolidación de zanjas se realizará una vez colocada la tubería y efectuadas las pruebas correspondientes.

Los asientos producidos en las excavaciones de obras de fábricas o en zanjas de la conducción durante el periodo de garantía deberán reponerse bien superficialmente o sustituyendo el relleno existente según lo indique la Dirección Facultativa a cargo del Contratista de la obra, incluyendo los daños que como consecuencia de los asientos o de la propia reparación puedan producirse.

Se observarán asimismo las especificaciones al respecto contenidas en el art. 332 del G-3.

Tubería de PVC para saneamiento.

Se asentarán sobre el lecho del material granular de tal manera que el apoyo se realice en toda la longitud de su generatriz inferior para lo cual se ejecutarán pequeñas hoquedades en la zona de las campanas.

Los alineaciones en planta no presentarán desviaciones superiores al 5 por mil de la longitud del tramo.

Se procederá a la nivelación tubo a tubo, mediante nivel automático.

En el caso de pendientes superiores al 5%, se podrá autorizar la nivelación con niveletas.

La tolerancia exigida en nivelación será P/5 siendo la tolerancia en m/m y p. la pendiente del tramo.

Se seguirán las mismas directrices definidas anteriormente para el montaje de tuberías de hormigón con unión por enchufe con junta elástica.

La conducción se someterá a una prueba de estanqueidad de agua a presión por tramos. Se procederá antes de realizar la prueba a la obturación total del tramo.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro o podrán incluir también el pozo de registro de aguas arriba. En ambos casos, si la conducción o el pozo de registro reciben acometidas secundarias, éstas quedan excluidas de la prueba de estanqueidad. Es condición indispensable el poder realizar la obturación de las acometidas para realizar la prueba.

La conducción debe estar parcialmente recubierta, siendo aconsejable el señalar las juntas para facilitar la localización de pérdidas, caso de que éstas se produjeran.

Realizada la obturación del tramo se pasará a realizar la prueba de estanqueidad, según proceda, de una de las dos formas siguientes:

- a) El tramo de conducción incluye el pozo de registro de aguas arriba. El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua (h). Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.
- b) El tramo de conducción no incluye pozo de registro. El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción, y en el momento de la prueba se aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua fijada en la prueba (h).

En ambos casos se dejará transcurrir el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que se estabilice el proceso de impregnación del hormigón. A partir de este momento se iniciará la prueba procediendo, en el caso A, a restituir la altura h de columna de agua y, en el caso B, a añadir el volumen de agua necesario para mantener la presión fijada en la prueba. Deberá verificarse que la presión de la extremidad de aguas abajo no supere la presión máxima admisible.

Elementos prefabricados de hormigón armado para pozo de registro.

El elemento base deberán ejecutarse los taladros y juntas de goma definidos en listado de materiales con las dimensiones indicadas en ellos.

El elemento base del pozo de registro se asentará en toda la superficie de su base sobre un hecho de material granular (gravilla 5-8 mm.) de 12 cm. de espesor.

Deberá quedar a una cota tal que el eje de sus orificios coincida con el eje de las tuberías que acometen.

Quedará perfectamente aplomado para lo cual y en el caso de pendientes de los colectores que acometen sean superiores al 5%, se ejecutará la bancada o cuna del pozo con esta pendiente. De esta forma el trazado en alzado del colector presentará un cambio de pendiente a la entrada del pozo y otro a la salida.

Para la ejecución de la cuna o bancada se emplearán encofrados flexibles que permitan radios tales que den continuidad al colector a través del pozo, siendo su sección la definida en planos. Una vez encofrados se procederá al hormigonado de la cuna con hormigón H-20

Efectuando e desencofrado se procederá a la formación de la media caña de la cuna con mortero rico en cemento, siendo su acabado pulido al temple con cemento.

El precio de la cuna está incluido en el suministro y colocación del módulo base del pozo de registro.

Los elementos recrecidos y conos se montarán sobre el elemento base, intercalando entre ellos juntas de goma que garanticen la estanqueidad del conjunto.

La tolerancia en el desplome del pozo será inferior al 0,5 por mil de su altura.

Pates trepadores.

La colocación de los pates trepadores se ejecutará introduciéndose a presión en orificios practicados al efecto. Estos orificios se ejecutarán mediante taladro sobre el hormigón existente y tendrán las dimensiones especificadas por el fabricante o los que dicten en su caso la Dirección de Obra.

Los pates se anclarán mediante la utilización de resinas epoxídicas o morteros de ligera expansión.

Los pates una vez colocados quedarán perfectamente alineados tanto vertical como horizontalmente dentro del pozo de registro.

La separación entre pates será de 30 cm., colocando el primero de ellos a 50 cm. del acceso al pozo de registro.

La colocación de los pates se hará de tal forma que la presión ejercida para su introducción en los orificios taladrados no cause ningún desperfecto en el propio pate.

Los pates trepadores serán sometidos a pruebas de tracción y presión vertical una vez colocados en los registros.

La fuerza mínima a la que serán sometidos a tracción será de 400 Kg., no permitiéndose como en el caso anterior ni arrancamientos ni movimientos de los pates trepadores.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstos, sin abono alguno ya que su coste está incluido en los precios de colocación.

Elementos pasamuros de PVC para saneamiento.

Cuando se emplee tubería de PVC en conducciones de saneamiento, la unión con pozo de registro u obra de fábrica, prefabricada o ejecutada "in situ", deberá ser elástica utilizando para ello el manguito pasamuros. Este manguito embutirá en el hormigón. Si la obra de fábrica se construye "in situ", el manguito se embutirá en el propio hormigonado vigilando especialmente la no formación de coqueas, huecos o poros en la parte inferior del mismo. En el caso de utilizarse en pozos prefabricados, se colocará el manguito en el orificio que a tal efecto presenta el pozo, una vez colocado se procederá el relleno mediante mortero expansivo del espacio libre entre el manguito y el contorno del orificio.

Todas las operaciones necesarias para esta colocación del manguito se consideran incluidas en el precio del pozo, o de la propia junta si así se especifica en presupuesto.

Impermeabilizaciones a base de pinturas.

La impermeabilización de los paramentos exteriores de registros y alzados de muros de acuerdo a planos, se efectuará con productos de base cementosa tipo Heidy-K-11 o similar.

Instalación de la tubería de agua potable.

En todo lo referente a transporte de los tubos, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería se cumplirá lo prescrito en el Pliego de condiciones generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Según la importancia de los empujes, estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos, salvo prescripción expresa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Las barras de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen o sometidas a otro tratamiento contra la oxidación, incluso pintándolas adecuadamente o embebiéndolas en hormigón.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes o puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos de las tuberías mediante hormigón armado o abrazaderas metálicas o bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

El Contratista adoptará todo tipo de precauciones para impedir la entrada de objetos o animales en el interior de la conducción, siendo el único responsable de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de esta prescripción.

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, se procederá a las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad.

Antes de ser puesta en servicio la tubería será sometida a un lavado y tratamiento de depuración bacteriológica adecuada. A estos efectos la red tendrá las llaves y desagües necesarios no sólo para la explotación sino para facilitar estas operaciones.

Zahorra artificial.

La compactación de cada tongada será del 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores, con un solape en cada recorrido no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactado.

El resto de especificaciones se ajustará fielmente al artículo 501 del PB-3 del MOPU (1.975),

Pruebas.

Durante la ejecución en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas necesarias a juicio de la Dirección de obra para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista y/o hidráulico.

Las pruebas se efectuarán previa confirmación dentro de los diez (10) días siguientes a la comunicación por parte del Adjudicatario de la Dirección Facultativa de que las instalaciones o parte de ellas se encuentren a punto de ser probadas.

En el caso de tuberías las pruebas a realizar serán las indicadas en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" y en el "Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" del M.O.P.U.

Durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas precisas a juicio de la Dirección Facultativa para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánico y/o hidráulico.

Las pruebas se efectuarán previa confirmación dentro de los 10 días siguientes a la comunicación por parte del Adjudicatario a la Dirección Facultativa de que las instalaciones se encuentran a punto de ser probadas.

Será condición necesaria que el Adjudicatario tenga preparado previamente el material necesario para la realización de las pruebas sin reconocimiento de abono alguno pues los costes correspondientes están incluidos en los presupuestos.

Estas pruebas mencionadas no serán excluyentes de las pruebas de final de obras, condicionantes de la redacción del Acta de Recepción provisional de Obra.

La duración de las pruebas estará en función de los resultados, redactándose el Acta de Recepción Provisional de Obra en caso positivo.

Otras fábricas y trabajos.

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término a lo que sobre ello se detalla en los planos y presupuesto, y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Pliegos o normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas necesarias para que las obras ofrezcan buen aspecto a juicio de la Dirección Facultativa siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación, retirando completamente todo vestigio de instalación auxiliar.

Higiene y seguridad en el trabajo.

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad del Trabajo y a cuantas disposiciones estén vigentes sobre la materia así como a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos que se mueven en las proximidades de las obras.

Cartel informativo.

La ubicación la definirá la Dirección de Obra.

Se ejecutará la excavación de los pozos de tal forma que permita la ejecución de zapatas de 0,5 x 0,5 x 0,5 m.

Se montará el cartel introduciendo los pies derechos en los pozos de cimentación, apuntalándolo una vez de aplomado y seguidamente se hormigonarán las zapatas con hormigón H-20

Se mantendrá el cartel durante la ejecución de las obras y durante el periodo de garantía, que será de un año. Concluido el plazo de garantía y recibida definitivamente la obra, el Contratista retirará el cartel arrancándolo de su cimentación y acondicionando la zona de ubicación del cartel hasta dejarlo en condiciones similares a las existentes al inicio de las obras.

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Condiciones generales de medición y abono de las obras

Toda las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios 1 que figura en el presupuesto, afectados por los porcentajes de contrata, baja o alza de licitación en su caso y a la cantidad resultante se añadirá el 16% del Impuesto sobre el Valor Añadido.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas. Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras, construcción y mantenimiento de cambios de obra, instalaciones auxiliares, etc.... Igualmente se encuentran incluidos aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, y la parte proporcional de ensayos.

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizará en su caso de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección Facultativa consigne.

Para la medición de las distintas unidades de obra, servirán de base las definiciones contenidas en los planos del proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa.

No le será de abono al contratista mayor volumen, de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

No se detallan en los conceptos incluidos en cada precio los especificados en las cláusulas 51 del Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas Generales, aprobado por Decreto de 31 de Diciembre de 1.970.

Medición y abono de excavaciones.

Todas las unidades de obra de excavación, explanación y desmonte se medirán en volumen por m³, y se valorarán a los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto.

La medición se calculará por diferencia entre los perfiles obtenidos del estado previo del terreno antes de la excavación y los deducidos de las secciones definidas en los planos de Proyecto o en sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. El cálculo de volúmenes se realizarán en base a las anchuras de base de excavación y taludes definidas como profundidades de tierra y roca excavadas los datos reales tomados del movimiento de tierras realizado y aprobado.

El Contratista viene obligado a poner en conocimiento de la Dirección Facultativa la aparición de roca en las excavaciones, tanto en explanaciones y desmonte como en apertura de zanjas, con objeto de que pueda definirse la superficie de separación tierra-roca que sirva para efectuar las mediciones correspondientes. La no observancia a la Dirección Facultativa llevará consigo que se cubique como si fuese tierra toda la excavación realizada.

No se medirá ni abonará ningún exceso que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba de la Dirección Facultativa antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. En las zanjas, los taludes y anchura que servirán para efectuar la cubicación de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los planos.

En los precios unitarios están incluidos, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación, la explanación, o el desmonte, incluso: el refino de las superficies aunque sea realizado manualmente. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del Contratista y bajo su responsabilidad. También se incluyen la

excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectados en los terrenos colindantes. Además incluye el transporte a acopios para posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos sobrantes o desechables. En este precio se considera incluido igualmente el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios de vertedero incluido su adecuación final.

Igualmente, y si no existe prescripción en contra, en el precio de excavación se incluye las entibaciones necesarias así como las labores de agotamiento del agua en la excavación en tanto ésta se encuentre abierta. Se incluye también en el precio el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios, la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche, el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras tanto de peatones como de vehículos y el apeo y reparación de las conducciones de agua, teléfonos, electricidad, saneamiento y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

En el caso de desprendimiento o riesgo de los mismos en los taludes de la excavación efectuada, el Contratista dispondrá los medios humanos y mecánicos necesarios para la retirada de los materiales desprendidos y/o para el saneo de la zona atendiendo las órdenes de la Dirección Facultativa. Estos medios no serán de abono, ni tampoco los desperfectos ocasionados por el desprendimiento sobre materiales existentes en acopio o tajos en curso (encofrados, hormigonados, etc....) ni serán atendibles alteraciones en el plazo por dicha causa salvo autorización expresa por escrito de la Dirección Facultativa.

Medición y abono de relleno.

Los rellenos de cualquier tipo de material se abonarán por su volumen de m³ deducidos de planos y según las secciones tipo de éstos, a los precios que figuren en el Cuadro de Precios 1.

Este precio abarca todas las operaciones y costes derivados de la operación en su totalidad y que incluye: cánones y costes de compra de material, transporte, carga y transporte desde acopios intermedios de obra, rampas de acceso a la excavación, vertido, extensión y compactación. Igualmente incluye las operaciones de seleccionado o criba del material cuando se exija o sea necesario.

Por último en esta unidad se incluyen expresamente los costes de reposición del terreno en sus condiciones originales, con retirada de piedras, explanación y demolición de tierras.

Medición y abono de obras de hormigón y obras de fábrica.

Serán de abono del Adjudicatario las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por la Dirección Facultativa en el replanteo o durante la ejecución de la misma, que constarán por su volumen real en m³ o superficie real en m², de acuerdo con lo que se especifique en los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios número 1. Se incluye en dicho precio los costes propios de las labores de curado.

En ningún caso será de abono el exceso de obra de fábrica que por conveniencia u otras causas ejecute el Adjudicatario. Los precios incluyen la parte proporcional de trabajos que se requieren.

El precio de m³ de hormigón en soleras y cimientos incluye los excesos de medición que sea preciso realizar en los casos en que la existencia de fuerzas horizontales obligue a hormigonar contra el terreno natural por ser de abono el encofrado teórico correspondiente.

En el precio del hormigón de resistencia característica 150 Kg/cm² se incluye la parte proporcional de encofrado.

En el caso del hormigón en solera, el precio del m³, incluye la formación de pendientes así como la realización, si fuera necesario, de canaletas de recogida. También incluye el acabado en fratasado liso y con espolvoreo de cemento.

El precio de m³ de hormigón en alzados incluye la parte proporcional de los trabajos requeridos para la adecuada realización de las juntas, terminado de ventanas, sujeción y correcto hormigonado de tuberías etc....

El precio de m² de forjados incluye la parte proporcional de armaduras de refuerzo en zonas dispuestas citadas, preparación de juntas, formación de pendientes, recibido de tuberías de desagüe. Incluye también la preparación de la capa de comprensión realizada en las condiciones fijadas por el fabricante.

El encofrado en sus variantes se medirá en m² teóricamente necesarios y su precio incluye también las operaciones de apuntalamiento, apeo y cimbrado así como el desencofrado correspondiente.

Medición y abono de impermeabilizaciones.

Se medirán por metros cuadrados, m² realmente ejecutados medidos en las superficies teóricas señaladas en los planos y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto.

En este precio se incluyen todas las operaciones propias de la unidad de obra completa, incluso soldadura, tratamiento de zonas especiales, pérdidas, etc.....

Medición y abono de tuberías de abastecimiento y piezas especiales.

En el precio que se asigne al metro lineal de tubería queda comprendido el coste de todas las operaciones de carga, transporte, descarga, instalación, ejecución de juntas de todas clases, incluidos los elementos accesorios para la formación de las mismas. La medición de las tuberías se efectuará directamente sobre las mismas una vez instaladas. Se medirá la línea del eje. Piezas especiales, tales como codos, tes, contrarrestos de hormigón, etc, se consideran incluidas en el precio del metro lineal de tubería.

Todas las piezas especiales como codos, válvulas, ventosas, etc., se abonarán una vez probados a los precios correspondientes indicados en el cuadro de precios núm. 1, que incluyen carga, transporte, descarga, colocación y medios auxiliares.

Medición y abono de tubería de PVC para saneamiento.

Se medirán en longitud real instalada, deduciendo los pozos de registro. Su precio incluye la p.p. de juntas, entronque con los pozos de registro u obras de fábrica, cortes de tubería y protección de estos cortes con todas las operaciones precisas para su instalación según detalles de Planos. Igualmente se incluye el suministro, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiegos, calce y nivelación y colocación con su junta de goma, así como los gastos propios de las pruebas de estanqueidad y todas las modificaciones provisionales necesarias.

Medición y abono de registros prefabricados.

Se medirán por unidad de módulo base y módulos añadidos cilíndricos o cónicos realmente colocados en la obra. El precio unitario incluye el suministro y todas las operaciones precisas para su puesta en obra, la colocación de los anillos o juntas estancas entre los módulos y la ejecución de las perforaciones y colocación de juntas de estanqueidad para el colector y ramales que acometen al pozo de registro, igualmente incluye el transporte de los acopios y su trasiego, así como la ejecución de la media caña de hormigón H-150.

Medición y abono de tapas de registro de saneamiento.

Se medirán por unidad de tapa de registro del diámetro 600 mm. realmente colocada en obra, abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios 1.

El precio incluye, el suministro y colocación de la tapa anclada con 4 pernos de anclaje de M-12, así como el recrido o picado del elemento prefabricado de hormigón, dejándola completamente terminada y enrasada con el pavimento.

Medición y abono de pates trepadores.

Se medirán por unidad de pate de aluminio o acero recubierto de polietileno realmente colocados en obra, abonándose a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios 1.

El precio incluye el suministro y colocación del pate así como la ejecución de los correspondientes taladros.

Medición y abono de zahorra artificial.

La zavorra artificial se medirá por metros cúbicos realmente colocados en obra de acuerdo con los espesores teóricos que figuran en los planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios 1.

Partidas alzadas da abono íntegro.

Estas partidas se abonarán en su integridad por el importe que figura en el presupuesto, una vez cumplidos los requisitos de ejecución y plazo previstos, afectados por la baja de adjudicación correspondiente.

Partidas alzadas a justificar, trabajos por Administración y Precios Contradictorios.

Las partidas alzadas a justificar se valorarán conforme a los partes de obra que se vayan emitiendo y contrastándose por la Dirección de Obra. La valoración se hará en base a los Precios del Cuadro de Precios y, si no existen mediante la aplicación de los precios unitarios de Mano de Obra, Maquinaria y Materiales que figuren en el anexo correspondiente de la Memoria. Dichos precios se verán afectados de un 6% por costes indirectos y medios auxiliares. Obteniéndose así los precios de ejecución material de cada partida que se verá posteriormente afectada de los coeficientes de contrata, alza o baja e I.V.A. Igualmente para los trabajos y suministros que les sean por terceros se justificarán mediante factura.

Idéntico tratamiento tendrán los trabajos ejecutados por Administración y por último para la elaboración de precios contradictorios, se tomará como base de partida dichos precios ya existentes y los precios unitarios citados.

Abonos de obras no autorizadas.

Los trabajos efectuados por el Adjudicatario modificando lo previsto en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización habrán de ser demolidos a su costa si la Dirección Facultativa Técnica lo exige y en ningún caso será abonable, siendo responsable el Adjudicatario de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos puedan derivarse.

Abono de obras defectuosas pero aceptables.

Si alguna obra no se haya realizado debidamente, con sujeción a las condiciones del Proyecto y fuese sin embargo admitida, podrá ser recibida provisional y aún definitivamente, en su caso, pero el Adjudicatario estará obligado a conformarse con la rebaja que la Dirección Facultativa de la obra señale y el Propietario apruebe, salvo en el caso de que prefiera demolerla y rehacerla a su costa, con arreglo a las condiciones del Contrato.

Abono de obras incompletas.

Si por rescisión del Contrato, o por otra causa cualquiera, fuese necesario valorar obras incompletas, se atenderá el Contratista a la tasación que practique la Dirección Facultativa, sin que tenga derecho a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de precios o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyen.

Abono de obras accesorias, auxiliares e imprevistas.

No tendrá derecho el Adjudicatario al abono de obras ejecutadas sin orden concreta de la Dirección Facultativa.

Las obras accesorias y auxiliares ordenadas al Adjudicatario se abonarán a los precios de contrato, si les son aplicables con la rebaja correspondiente a la bonificación hecha en la subasta.

Si contienen materiales o unidades de obra no previstos en el Proyecto, que por tanto no tienen precio señalado en el Presupuesto, se determinará previamente el correspondiente precio contradictorio entre la Dirección Facultativa y el Adjudicatario. Si éste ejecuta las obras sin haberse cumplido este requisito previo, deberá conformarse con la tasación que efectúe la Dirección Facultativa de las Obras.

Vicios o defecto de construcción.

Cuando la Dirección Facultativa presumiese la existencia de vicios o defectos de construcción, sea en el curso de la ejecución de las obras o antes de la recepción definitiva, podrá ordenar la demolición y reconstrucción de la parte o extensión necesaria.

Materiales que no sean de recibo.

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas a cada uno de ellos en los Pliegos de Condiciones del Concurso y del Proyecto.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene la Dirección Facultativa quien podrá señalar al Contratista, un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados.

Materiales sobrantes.

La Propiedad no adquiere compromiso de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del Contrato.

Medición y abono de Ensayos y Control de Calidad.

La Dirección Facultativa ordenará los ensayos que estime conveniente para la buena ejecución de las obras. A tal efecto el 1% del Presupuesto de Ejecución material está destinado a este concepto.

La empresa Contratista es la encargada de contratar con Laboratorio homologado y aprobado por la Dirección de Obra y efectuará los pagos de ensayos hasta la cantidad fijada del 1%. Si se produjera exceso superior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material en concepto de ensayos, este exceso será abonado independientemente, siempre que lo justifique el Contratista mediante las facturas correspondientes del Laboratorio.

En todo caso el Contratista deberá poner por su cuenta y a su cargo todos los medios personales y materiales para llevar a cabo las tomas de muestras y su posible conservación en obra.

Los gastos de las pruebas y ensayos que no resulten satisfactorios a la Dirección Facultativa serán de cuenta del Adjudicatario.

En ningún caso se incluyen en estos ensayos las pruebas de estanqueidad de tuberías, registros, depósitos, ensayos de compactación de zanjas y otros propios de la comprobación de la buena ejecución de la obra.

CAPITULO VII.- OBRA CIVIL DE ELECTRICIDAD, ALUMBRADO, TV. POR CABLE, TELEFONO Y GAS

MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERISTICAS.

PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

1. Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista o Subcontratistas autorizados.
2. Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra.
3. En casos especiales, tanto en Proyecto como en Obra, se definirá la calidad mediante la especificación de determinar marcas y tipos de material a emplear. Estos casos son aquellos en que la función específica del material o equipo, los componentes de diseño (forma, color, textura, etc...) o bien la garantía de un adecuado servicio técnico de Mantenimiento son determinantes para la aceptación del material.
4. En las partidas de Presupuestos que se citan expresamente marcas o modelos de materiales, el Contratista está obligado a componer su oferta económica previendo la utilización de dichas marcas. Una vez adjudicada la obra, previamente a la adquisición de los materiales, podrá proponer a la Dirección de Obra además del proyectado otras alternativas de materiales, de procedencia o de marca. La dirección de Obra juzgará su grado de similitud y confirmará la aprobación del proyectado o en su caso informará razonada y favorablemente a la Propiedad la propuesta del Contratista de cambio del material proyectado.

APROBACION PREVIA DE LOS MATERIALES.

Con independencia de que un material esté definido en el Proyecto, y más en el caso de propuesta de cambio de marca de material, el Contratista antes de su adquisición presentará a la Dirección de Obra Muestras e Información Técnica suficiente para que ésta confirme la idoneidad del material y su puesta en obra. En los casos que la Dirección de Obra estime necesarios solicitará del fabricante u ordenará al Contratista la realización de ensayos Previos antes de su autorización a la adquisición.

La aprobación del material o la autorización de su adquisición no es obstáculo para que en la Recepción de los Materiales puedan rechazarse parte o la totalidad del suministro si éste no se adecua a la muestra aprobada.

MATERIALES A UTILIZAR EN HORMIGONES.

Cemento.

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de utilizarse en las obras, cumplirán las condiciones que figuran en el Pliego de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos RC-88, Norma UNE 80.301.

Las obras proyectadas se construirán con los siguientes tipos de cemento:

- I-45A.- Cementos portland. Utilización en obras de hormigón en masa o armado en general, salvo pavimentos de calor y hormigones vistos.
- IIF/35A- Cemento portland con filler calizo, color uniforme gris claro; utilizado en la fabricación de “hormigón visto” y de hormigones con áridos de color, pavimento de aceras.
- II/2/35 SR, MR, RC, Cemento de Horno Alto a utilizar en hormigones en contacto con suelos agresivos por su contenido en sulfatos.

Cemento blanco, en “hormigones arquitectónicos”, vistos, de juegos de agua.

La utilización de cementos diferentes a los expresados precisará de autorización escrita de la Dirección de Obra.

El cemento se suministrará a granel y se almacenará en silos adecuados aislados contra la humedad.

Recepción.

Cada partida llegará a obra acompañada de su correspondiente documento de origen, en el que figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas General para la Recepción de Cementos RC-88. El fabricante enviará además, si se solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a cada partida.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo estime conveniente, se llevarán a cabo los ensayos que considere necesarios para la comprobación de las características previstas en este Pliego, así como de su temperatura y condiciones de conservación. En todo caso, y como mínimo, se realizarán los ensayos siguientes:

- Antes de comenzar el hormigonado y cada vez que varíen las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el vigente Pliego RC-88.
- Durante la marcha de la obra, como mínimo una vez cada tres meses y no menos de tres veces durante la duración de la obra, se comprobará al menos pérdida al fuego, residuo insoluble, finura de molido, principio y fin de fraguado, resistencias a flexotracción y compresión y expansión en autoclave. Esta exigencia podrá suprimirse si el cemento posee el “Distintivo de Calidad” (DISCAL) o si con cada partida el fabricante acompaña un certificado de ensayo que corresponda a una fabricación sometida a un sistema de control avalado por un organismo o entidad ajeno a la propia factoría, siempre que lo acepte la Dirección de Obra.

Cuando el cemento haya estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a un (1) mes, se procederá a comprobar que sus características continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte (20) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

El Contratista archivará por orden de suministro todos los albaranes de las partidas de cemento que reciba en la obra. Igualmente en su Diario de Obra hará constar de forma clara las partes o unidades de la obra que se han construido con cada partida de cemento. Esta información estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra.

Agua.

El agua se emplea en el amasado de los morteros y hormigones. Cumplirá en todo caso las condiciones que prescribe la Instrucción EHE

Para los hormigones y morteros a elaborar en la obra únicamente se autoriza el empleo del agua potable que se suministra a la población en BARASOAIN.

La utilización de agua de otra procedencia para estos usos exigirá la autorización previa y por escrito de la Dirección de Obra, quién antes podrá ordenar su análisis para conocer sus características físico-químicas.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros y hormigones con ellas fabricados, se rechazarán todas las que tenga un pH inferior a cinco (5); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄ rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan ión cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

Aridos para mortero y hormigones.

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán, salvo condición particular más restrictiva de este PPT, las condiciones que para los mismos se indican en el artículo séptimo (Art. 7) de la instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado (EHE y Artículo 610 del PG3.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa establecerá su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

El tamaño máximo del árido grueso será inferior a los cuatro quintos (4/5) de la separación entre armaduras y el tercio (1/3) del ancho o espesor mínimo de la pieza que se hormigone.

Además de lo expuesto, para los pavimentos de hormigón se describen estas condiciones particulares:

Arido fino para hormigón de pavimentos.- Salvo que la Dirección de Obra en los ensayos previos y aprobación de muestras lo considere como no necesario, el árido fino que se emplea en hormigones de capa superior de aceras y para todo el pavimento de estacionamientos será arena natural silicea con un porcentaje de partículas silíceas no inferior al 30% s/Normas ASTM D3042.

Arido grueso para hormigón de pavimentos.- Será suministrado como mínimo en dos tamaños. El tamaño máximo no será superior a 40 mm ni a 1/3 del espesor de la capa que vaya a emplearse. El coeficiente de desgaste por ensayo Los Angeles s/NTL-149 será inferior a 35.

Aridos finos para hormigón coloreado en masa.- Para la obtención de hormigones coloreados en masa en capa de pavimento de aceras se estudiarán diferentes áridos y finos y gravillas disponibles en la región. Su naturaleza podrá ser caliza, óptica, etc... Su granulometría y dosificación, combinadas con los áridos silíceos citados, deberá ser previamente estudiada en un laboratorio homologado por el MOPU de forma que tras los necesarios ensayos de los áridos y del propio hormigón, resistencia a flexotracción, desgaste, heladicidad, pueda garantizarse un comportamiento y durabilidad satisfactoria. Su utilización exigirá la aprobación escrita de la Dirección de Obra.

Aditivos para morteros y hormigones.

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerado, que se utiliza como ingrediente del mortero u hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

Estos pueden ser aireantes, plastificantes, hidrofugantes, fluidificantes, retardadores o aceleradores de fraguado, anticongelantes, pigmentos colorante inorgánicos, desencofrantes, filmógenos de curado.

En todo caso, y como mínimo, deben cumplir las siguientes condiciones generales s/ASTM-465.

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.
- Antes de emplear cualquier aditivo la Dirección de Obra podrá exigir la comprobación de su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo, de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.
- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de soluciones o suspensiones en agua, el color se mantendrá invariable.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentran cloruros, sulfatos o cualquier otra sustancia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toren en el agua de amasado. Se exceptuarán los caso extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.
- Salvo los colorantes de pigmentos inorgánicos, el resto de aditivos que se utilicen en “hormigones vistos” no producirán alteración del color normal del hormigón.
- La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.
- El aditivo debe ser neutro a los componentes del cemento y los áridos, (incluso a largo tiempo), y productos siderúrgicos.
- Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.
- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuales con las sustancias activas y las inertes que entren en la composición del producto.
- La utilización de cualquier aditivo ha de ser autorizada previamente y por escrito por la Dirección de Obra.

En las unidades de obra proyectadas se ha previsto la utilización de los aditivos que se definen en las correspondientes partidas del Presupuesto. Respecto a las marcas referenciadas debe tenerse en cuenta lo expuesto en el apartado 3.1.4. de este PPT y en todo caso deben satisfacer todas las condiciones señaladas en el presente artículo.

Acero en redondos para armaduras.

Las armaduras empleadas en obras de hormigón armado, serán barras corrugadas o mallas electrosoldadas, debiendo ajustarse respectivamente sus características y calidad a los Art. 9.3. y 9.4. de la Norma EHE.

El acero que se emplee en las obras, debe llevar el sello de conformidad CIETSID.

Las armaduras a colocar en la obra, de los diámetros y disposición definidos en los planos del proyecto, tendrán las siguientes características mínimas:

- Designación: Acero en barras para armaduras: B-500S
Malla electrosoldada : AEH-500T
- Carga unitaria de rotura: $t_s \geq 6500 \text{ Kg/cm}^2$
- Límite elástico aparente o convencional: $t_g \geq 5000 \text{ Kg/cm}^2$
- Alargamiento de rotura en % sobre base de longitud = $5 \varnothing : A \geq 11 \%$
- Relación carga unitaria rotura/límite elástico: $f_s/f_y \geq 1,10$
- Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° sobre mandrillas de 4 y 8 $\varnothing$ respectivamente.
- Cumplirá las características de adherencia y geométricas, tolerancias de masa, sección y ovalización definidos en EHE y subsidiariamente en Artículo 241 de PG3.

Si por la excesiva longitud de una pieza, fuese necesario el empalme de barras, éste se realizará por solape, colocando las barras una sobre otra; la longitud del solape será: $1 = d + 250^2$ no menor que $30 \varnothing$, siendo del canto útil de la pieza y $\varnothing$ el diámetro de la barra.

Los fabricantes o suministradores de los aceros deberán entregar los certificados demostrativos de que las partidas correspondientes cumplen las características arriba fijadas, procediéndose a efectuar los oportunos ensayos en un laboratorio oficial, o aceptado por la Dirección Facultativa, en el caso de que faltara alguno de los certificados o sus resultados no fueran completamente satisfactorios.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra las partidas correspondientes un mes antes de la fecha prevista para las puestas en obra del acero, con el fin de que aquella pueda realizar los ensayos que estime convenientes, sin alterar los plazos de ejecución previstos.

No se admiten uniones o empalmes de armaduras por soldeo en el acero corrugado de armada en hormigón. Si ello fuera necesario, el Contratista solicitará previamente su autorización por la Dirección de Obra adjuntando el certificado de aptitud del acero para soldeo. La Dirección de Obra, previamente a su autorización establecerá las condiciones de ejecución y control.

MADERA.

Para entibación de zanjas.

La que se destine a entibación de zanjas no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes (en caso de no estar especificadas) para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y del personal.

Salvo que la Dirección de Obra ordene expresamente instrucciones de dimensionamiento o disposición de entibaciones, el Contratista cumplirá la Norma Tecnológica de la Edificación: Zanjas y Pozos, NTE-ADZ/1.976 respetando los criterios de diseño, cálculo, construcción y de seguridad en el Trabajo que en ella se detallan.

Para encofrado de "hormigón no visto".

A la madera, paneles y chapas metálicas a utilizar en encofrados "no vistos" no se les exige condiciones especiales salvo:

- Que sean suficientemente resistentes para soportar las acciones y esfuerzos a los que serán sometidos en el proceso de hormigonado, manteniendo las formas geométricas del elemento proyectado.
- Que sus sistemas de enlace o unión sean suficientemente estancos para impedir la pérdida de líquido o lechada en los procesos de vertido y vibrado del hormigón.

Para encofrado de "hormigón visto".

Serán panales aglomerados o contrachapeados antihumedad, tipo fenólicos, con la cara interior de melamina o suficientemente lisa para la textura requerida en el acabado de hormigón.

Su utilización en los elementos proyectados de "juegos de agua" con hormigón blanco, requerirá la aprobación previa por la Dirección de Obra del despiece de placas de encofrado, textura obtenida, disposición de juntas y latiguillos, así como los elementos rigidizadores que aseguren la obtención de las medidas geométricas y planeidad exigidas en este tipo de hormigones arquitectónicos.

Para juegos, bancos y pérgolas.

Será madera de Pino Norte, calidad V, sana, carente de acebolladuras y nudos saltadizos, aserrada en las escuadrías definidas en los planos de proyecto. Todas las caras de las tablas y perfiles estarán cepillados y acabados con los biselés definidos en los planos del proyecto.

Una vez realizado el despiece se someterán a un tratamiento contra pudrición e insectos que garantice una durabilidad de 15 años a la intemperie sin mantenimiento. Para ello, y salvo mejor propuesta del Contratista, se propone en el documento Presupuesto la aplicación en toda la masa de la madera de sales tipo "tanalit". Su inyección se realiza en autoclave mediante el proceso de vacío-inyección de sales disueltas-vacío. Se exigirá al fabricante documentación previa del contenido residual de sales que la madera debe tener, así como documento de garantía del tratamiento una vez aplicado y durabilidad de la protección. La fijación de las tablas a las estructuras metálicas soporte se realiza median-

te tornillería de cabeza redonda con cuello cuadrado, con tuerca y arandela, todo ello galvanizado en caliente.

ZAHORRA ARTIFICIAL.

La zahorra artificial es una mezcla de áridos procedentes de machaqueo de piedra de cantera o de gravas naturales, y cuya granulometría es de tipo continuo. Se prevé su utilización en la formación de las bases de firmes y pavimentos de calzadas, aceras y en general toda zona pavimentada.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La fracción cernida por el tamiz 0,080 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 uno de los husos reseñados en el Cuadro 501.1. El huso a emplear será tipo Z.2 o el que, en su defecto, señale el Director de las Obras.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

Dado que no todas las zahorras artificiales que se comercializan en la región reúnen los requisitos señalados, se prohíbe expresamente al Contratista el modificar el origen o cantera de suministro sin autorización expresa de la Dirección de Obra, quien previamente a la autorización deberá ordenar la realización de los ensayos previos que justifiquen la aptitud de los materiales de la procedencia.

ENSAYOS.

Los ensayos, análisis y pruebas que deberán realizarse para comprobar si los materiales que se han de emplear en las obras reúnen las condiciones fijadas en el presente pliego, se verificarán por la Dirección Facultativa, o bien, si esta lo considera conveniente, por un laboratorio oficial.

Los gastos de análisis en laboratorios, serán por cuenta del contratista, hasta un uno (1%) por ciento del Presupuesto de Ejecución Material.

MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO.

Los materiales no incluidos en el presente pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el contratista, para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES.

Todos los materiales que emplee el contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a la ejecución de las obras.

MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES.

Cuando los materiales no fueren de la calidad, prescrita en este Pliego o no tuviesen la preparación que en el se exija, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquel, se reconociera que no eran adecuados para su fin, la Dirección Facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que, a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas.

En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista.

RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

PRESCRIPCIONES PARA OBRAS DE INFRAESTRUCTURAS

DISPOSICIONES GENERALES.

Además de lo especificado en el presente Pliego, las obras e instalaciones cumplirán lo dispuesto en las siguientes normas y reglamentos, cuyas prescripciones en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este pliego, quedan incorporadas a él, formando parte integrante del mismo.

- Pliego de condiciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos (decreto 1.964/1.973 de 23 de Mayo).
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obra de hormigón en masa o armado, aprobado por Decreto 2868/1.980 y sus actualizaciones.
- Normas ISO y UNE.
- Normas de IBERDROLA, S.A.
- Normas de COMPAÑIA TELEFONICA NACIONAL DE ESPAÑA (CTNE)
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 20/9/73).
- Reglamento de Alta Tensión.)Decreto 3151/68 de 28/11/68).
- Normas de Gas Natural de Navarra.
- Reglamento de condiciones técnicas y seguridad en centrales y centros de transformación (12-11-82) y corrección de errores.
- Instrucciones técnicas complementarias al reglamento de centrales. Instalaciones y Centro de Transformación (6/7/84) y corrección del 23/6/88 y Orden de 23/6/88 por la que se actualizan diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.
- Normativa del Ayuntamiento.
- Todos los materiales y su instalación cumplirán todas las normas UNE aplicables, publicadas en el momento de su instalación.

Aunque no han sido mencionadas en este Pliego, el Contratista queda obligado al cumplimiento de las Leyes, Reglamentos, Normas, Pliegos, Instrucciones, Recomendaciones, Ordenanzas y demás disposiciones oficiales de toda índole promulgadas o que se puedan promulgar durante las obras por la Administración Central, Autónoma o Local, Compañía Eléctrica, Telefónica Compañía distribuida de Gas, etc., que tenga aplicación durante los trabajos a ejecutar a juicio de la Dirección de las Obras, resolviendo ésta cualquier posible discrepancia entre ellas.

Está asimismo obligado al cumplimiento de la Legislación vigente relativa a la Reglamentación del Trabajo, calendario laboral, aprendices, salarios mínimos, seguros sociales, accidentes y Convenio Colectivo para las industrias de la Construcción y Obras Públicas de la Provincia y al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales. Ni la Propiedad ni la Dirección Facultativa tendrán responsabilidad alguna por cualquier reclamación a que diese lugar la Contrata por la violación de los referidos preceptos.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Materiales para obras de fábrica.

Aridos para morteros y hormigones.

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo séptimo (Ar.7) de la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

A la vista de los áridos disponibles la Dirección Facultativa establecerá su clasificación, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime conveniente.

Agua.

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones y, en general, en todos los aglomerantes, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción citada en el apartado anterior.

Aglomerantes hidráulicos.

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de utilizarse en las obras, cumplirán las condiciones que figuran en el Pliego de Condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos (Orden de 9-4-64, B.O. de 6 de Mayo de 1.964) y las indicadas en la Instrucción citada en el apartado 2.2.

Maderas.

Las que se destinen a entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares no tendrán otra limitación que la de ser sanas y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de las obras y del personal.

La madera para encofrados, tendrá el menor número posible de nudos. En general será tabla de dos y medio (2,5 centímetro), aunque no se proyecten paramentos vistos, si durante el transcurso de la obra surgiese la necesidad de realizarlos, se harán con tabloncillo de 4,5 a 5 cm y de las características superficiales que indique la D.F.

No se permitirán cantos ni aristas vivas en las paredes de las arquetas, debiéndose colocar berenjenos en los encofrados.

La madera de armar en estructura será de roble seca y tratada con productos adecuados antihumedad y antiagresividad de los reactivos que van a ser utilizados en su proximidad, estos productos deberán ser aprobados previamente por la Dirección Técnica.

Acero en redondos para armar.

Las armaduras para el hormigón serán de acero y las barras corrugadas. Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni solapaduras. La sección equivalente en cada barra no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros mayores de 25 mm, ni al 96% en diámetros menores.

Las barras cumplirán las condiciones siguientes:

- Características mecánicas garantizadas por el fabricante:

Designación	: B-500 S N
Clase de acero	: Dureza natural.
Límite elástico Kg/cm ²	: no menor de 5.000
Carga uniforme de rotura Kg/cm ²	: no menor de 7.000

- Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180º y de doblado-desdoblado a 90º, sobre mandriles de D 3,5, para doblado simple y de D7 para doblado-desdoblado.
- Alargamiento de rotura en % sobre base de D5: no menor que 16%.
- Los diámetros se ajustarán a las indicaciones de los planos.

Si por excesiva longitud de una pieza, fuese necesario el empalme de barras, éste se realizará por solape, colocando las barras una sobre otra, la longitud del solape será como mínimo de D 30.

Aditivos.

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar un peligro para las

armaduras. Deberán ser de casas comerciales de reconocido prestigio y con autorización previa de la D.F.

Materiales para las zanjas.

Materiales para rellenos de excavación

Arena para asiento y protección de tuberías.

Arena caliza procedente de machaqueo de 3/5 mm. procedente de cantera previamente seleccionada, exenta de arcillas.

Relleno de zanjas con zahorras (todo-uno).

El material procederá del machaqueo de piedra de cantera y su curva granulométrica se ajustará al huso Z-2. Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del artículo 501 del PG3 del MOPU.

Relleno de grava-cemento.

Zahorras artificiales seleccionadas, procedentes de machaqueo; totalmente exentas de materiales arcillosos; tamaño máximo del árido inferior a la mitad del espesor de la tongada.

Huso	: Z-2
Equivalente en arena	: > 30
Coeficiente "desgaste de los Angeles":	> 35
Indice CBR	: > 20
Límite líquido	: < 25
Indice de plasticidad	: < 6

A las zahorras se les mezclará de forma homogénea un 6% en peso de polvo de cemento P-350 seco; el proceso de mezcla será mecánico con dosificación y mezcla en la propia planta de suministro.

Hormigón de protección de tuberías y soleras y arquetas.

Será de hormigón en masa H-20, preparado en planta y transportado en camiones.

Condiciones técnicas de los materiales de la red de distribución de energía eléctrica.

Materiales para canalizaciones eléctricas.

Tubo de canalización rígido de P.V.C.

Marca : TUREPLASTICA
Tipo : CANALDUR
Diámetro : 110 y 160 (mm)

Características dimensionales:

Elemento	Designación	Diámetro Ø Mm	Embocadura F Mm	Espesor E Mm	Longitud L Mm
	32 x 3	32	32	3	5
	63 x 3	63	79	3	5
	90 x 2,7	90	79	2,7	6
TUBOS RECTOS	90 x 4,3	90	79	4,3	6
	110 x 2,2	110	91	2,2	6

	125 x 2,5	125	100	2,5	6
	160 x 3,2	160	121	3,2	6
	32	32	32	3	
CURVAS A 90º	63	63	79	3	
	90	90	79	4,3	

Para canalización enterrada de cables de alta Tensión se emplearán los conductos de DN = 160 y para los cables de Baja Tensión se emplearán conductos de DN = 110.

Los tubos llevarán marcadas, de forma indeleble y claramente visibles, las indicaciones siguientes:

- Nombre del fabricante o marca de fábrica.
- Diámetro (mm).
- Espesor nominal (mm)

En los tapones solamente se marcará el nombre del fabricante o marca de fábrica.

Ejemplos de denominación:

- Tubo recto de PVC Ø 32 x 3 NIDSA 5.59.80.02
- Curva a 90º de PVC Ø 32 NIDSA 5.59.80.02
- Tapón de PE para tubo PVC Ø 63 NIDSA 5.59.80.02

Estos tubos rígidos estarán fabricados en PVC, abocardados en uno de sus extremos y con sus paredes totalmente lisas, no propagadores de llama, su grado de protección frente a choques mecánicos será de 7, según Norma UNE 20.324. Fabricado según Norma de IBERDROLA NIDSA 5.59.80.02 y UNE 53112; homologados por IBERDROLA.

Tubo de canalización flexible de polietileno.

Marca : PLASTICOS DEL EBRO O SIMILAR

Diámetro : 110 mm

Tubos flexibles contruidos en polietileno; suministrado en tiras de 5 m; aborcadados en sus extremos; la pared exterior será corrugada y la interior totalmente lisa, permitiendo una trazado no necesariamente rectilíneo. Su grado de dureza frene a choques mecánicos será de 7, según Norma UNE 20.324. Aceptado por IBERDROLA.

Guías.

Guías de alambre galvanizado de 2 mm de diámetro, instaladas dentro de los tubos de canalización para facilitar el posterior montaje de los cables.

Arquetas.

Se construirán de ladrillo macizo, lucidas interiormente, con tapa de fundición con el anagrama de "IBERDROLA". Sus dimensiones interiores estarán de acuerdo con los planos.

Materiales para instalaciones de suministro de energía eléctrica.

Condiciones generales.

Todos los materiales constituyentes de las instalaciones para suministro de energía eléctrica deberán estar homologados y aprobados previamente por la empresa suministradora IBERDROLA y cumplirán las normas que esta empresa tiene para las instalaciones de su propiedad.

Se comunicará con la debida antelación por escrito a la Dirección de Obra y al inspector de IBERDROLA los tipos y fabricantes de todos los materiales, a fin de que sean aprobados, previamente a su compra.

Cable seco para media tensión.

Constituido por conductor de aluminio, aislamiento de Etileno-propileno, pantalla de corona de alambres H 16 y cubierta de PVC. Se fabricará según la norma NIDSA 5.556.30.01. Deberá ser recepcionado por personal técnico de Iberdrola. El contratista comunicará la fecha de las pruebas de recepción con una antelación de 15 días.

Se entregará a la Dirección de Obra una copia del acta de las pruebas.

Los terminales de conexión serán termo-retráctiles modelo Raychen, normas NIDSA-58.98-1, excepto en la conexión a celdas de exafloruro, donde serán del tipo K-400-LR de Ormazábal, Norma NIDSA 5.63.0001.

Celdas prefabricadas de media tensión.

Cumplirán las normas IEC-298 y UNE 20.099, así como las normas NIDSA.
Incluirá el aparellaje indicado en planos y presupuesto.

Las celdas con aparellaje de corte al aire cumplirán la norma NIDSA.5.59.40.01

Las celdas en exafloruro de azufre cumplirán la norma NIDSA 50.527.

Transformadores de potencia.

Estarán fabricados de acuerdo con las normas NIDSA 5.62.20.01, UNE 20.101 y UNESA 5201 C y serán recepcionados por personal técnico de Iberduero S.A..

El contratista comunicará la fecha de las pruebas con una antelación de 15 días.

El contratista presentará el certificado de recepción.

Cuadro de distribución de baja tensión.

Serán de dos tipos:

- a) De recepción de línea.
- b) De ampliación.

Ambos tendrán 4 salidas de baja tensión y cumplirán las normas UNESA RU-6302-A y NIDSA 59.49.1.

Incluirá los cartuchos fusibles.

Cables de distribución en baja tensión.

Serán de conductor de aluminio, aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de P.V.C. Designación UNE RV0,6/1 KV. Cumplirá la norma NIDSA 50.335 y deberá ser recepcionado por personal técnico de Iberduero, S.A.

El contratista comunicará la fecha de las pruebas con una antelación de 15 días.

El contratista presentará el certificado de recepción.

Terminales y piezas de conexión bimetálicas.

Serán del tipo por engastado o punzonado profundo y modelos normalizados por FENSA.

Herrajes y soportes.

Todos los herrajes y soportes estarán galvanizados y deberán ser aprobados previamente por la Dirección de Obra.

Picas de tierra.

De acero cobrado de 2 m de longitud y 20 m de diámetro, según normas UNESA.

Cables de cobre desnudo.

Cables de cobre electrolítico recocido, desnudos, fabricados de acuerdo con las normas UNE 21.031, 21.117 y 21.011 y 21.022.

Las grapas de conexión serán de bronce.

El resto de las características se presentan en la tabla siguiente:

SECCION	COMPOSICION	RESISTENCIA A 20°C (Ohm/K)
35	7 x 2,52	0,514
50	19 x 1,72	0,379

Ensayos y pruebas.

El contratista realizará todas las pruebas y ensayos que indique la dirección de obra para garantizar la calidad de los materiales y de su instalación.

El importe de estas pruebas y ensayos que se realicen en obra o en los laboratorios del fabricante suministrador, se entiende incluido en los precios de cada unidad de obra.

Así mismo se realizarán en laboratorio oficial todos los ensayos requeridos por la Dirección de Obra. El importe de estos ensayos será siempre a cargo del contratista si su resultado fuese negativo. Así mismo serán a su cargo todos los ensayos con resultado positivo hasta un importe total global del 1% del presupuesto.

Pruebas de recepción en obra.

Medios.

Personas.

Por la Empresa instaladora, responsable y dos operarios, Representante de la Dirección de Obra, Representante de IBERDROLA y Representante de la Propiedad si lo desea.

Aparatos a aportar por el instalador.

- Medidor de aislamiento:
 - Para baja tensión, tensión de prueba: 500 V
 - Para alta tensión, tensión de prueba: 5.000 V
- Medidor de resistencia de tierra. Escala 0-100 Ohm.
- Voltímetro y amperímetros de corriente continua y alterna.
- Medidor de sentido de giro de las fases.
- Medidor de coseno PHI.

Cualquier otro instrumento necesario para la correcta realización de las pruebas.

Medios auxiliares a aportar por el instalador.

3 Walkitalkis con alcance diáfano en 300 m, herramienta, escaleras y otros medios auxiliares.

Documentación gráfica.

A entregar por la Empresa instaladora, información comercial y técnica todos y cada uno de los materiales empleados. Instrucciones de mantenimiento de todos los elementos que lo requieran.

Esquemas y planos definitivos de montaje.

Entregará así mismo una relación de repuestos que considera necesario que existan el almacén de mantenimiento, especificando marcas, modelos y precios unitarios.

Legislación que debe cumplirse.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento sobre Condiciones de Seguridad en Centrales eléctricas y Centros de Transformación.
- Reglamento sobre Condiciones de Seguridad en Centrales eléctricas y Centros de Transformación.
- Normas UNE aplicables.

Pruebas a realizar.

Antes de poner en servicio la instalación:

- Medida de aislamiento entre fases y entre fase y tierra de todos los circuitos de alta tensión. Su valor será superior a 1.000 Mohmios.
- Medida de aislamiento entre fases y entre fase y tierra de todos los circuitos de alta tensión. Su valor será superior a 10 Mohmios.
- Medida de la resistencia de tierra de todas las tomas de tierra de la instalación. Su valor será inferior a:
 - Herrajes de C.D.T. < 1 Ohm.

Neutro de C.D.T. < 5 Ohm.

Autoválvulas < 5 Ohm.

Baja Tensión < 5 Ohm.

- Comprobación de Conexión de circuitos de alta tensión y líneas generales de baja tensión. No existirán conexiones erróneas.
- Comprobación y tarado de los relés de alta y baja tensión, en su caso.
- Comprobación de disparo de las protecciones de alta tensión.

Después de puesta en tensión la instalación:

Estas pruebas no se realizarán sin haber realizado previamente las indicadas anteriormente.

- Medida de tensión e intensidad en todos los circuitos. Deben estar dentro de los valores permitidos.
- Comprobación de existencia de tensión y correcto sentido de giro de las fases en todos y cada uno de los enchufes y tomas de corriente o receptores eléctricos.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los automatismos y maniobras eléctricas instaladas.

Condiciones técnicas de las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Cuadros eléctricos.

Dimensionado de los cuadros.

El cuadro y todos sus componentes eléctricos, deberán ser capaces de soportar esfuerzos térmicos y dinámicos, resultantes de la intensidad eficaz de cortocircuito y de su valor de cresta respectivamente, dichos valores serán indicados en la petición de oferta.

La capacidad térmica de los cuadros, deberá ser suficiente como para que soporte el paso de la intensidad eficaz de cortocircuito durante un segundo, sin que se produzca daño alguno

El proveedor del cuadro deberá suministrar los certificados de los ensayos de cortocircuito correspondientes.

El cuadro deberá ser capaz de soportar el paso de la intensidad nominal asignada con la tensión nominal, sin que exceda el calentamiento permitido en cada uno de sus componentes. Los embarrados deberán dimensionarse específicamente en completo acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

El dimensionado de cada panel se efectuará de conformidad con los equipos a contener y deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Facilidad de mantenimiento.
- facilidad de conexión de circuitos exteriores.
- Separación de seguridad entre equipos próximos.
- Disposición de embarrados en la parte superior del cuadro.
- Disposición de equipos de medida y regulación en la parte frontal, posición superior del cuadro

respetando el concepto de características generales del cuadro, sus dimensiones y formas se adaptarán en cada caso a las normalizadas por el fabricante de cuadros.

Carpintería.

Los cuadros serán de chapa de acero o de poliéster, según se indica en el presupuesto. En los armarios de chapa esta será perfectamente lisa y plana, de espesor acorde con las dimensiones y características del cuadro y armadura de refuerzo interior. Serán autosoportantes.

El conjunto de la cabina deberá tener la rigidez necesaria para soportar, sin riesgos, los esfuerzos accidentales que se pueden producir en el transporte, instalación en obra y los esfuerzos debidos a los cortocircuitos durante su funcionamiento.

Deberán ser accesibles por delante o por detrás, o por ambos lados, según se especifique en cada caso.

Cada panel del cuadro será independiente de sus adyacentes, a base de tabiques separadores de chapa de acero, fijados en forma fuerte y segura, al objeto de aislar unos de otros de los arcos producidos en caso de cortocircuito.

Al acceso a los paneles se efectuará mediante puerta metálica con bisagras de tipo oculto, diseñadas y construidas de forma tal que evite que la puerta pueda descolgarse, agarrotarse o distorsionarse de alguna forma, debido a operaciones normales o a presiones resultantes de la interrupción del arco.

Estas puertas deberán quedar retenidas en su posición de cierre por medio de elementos tales, que no sea preciso emplear un útil o herramienta cuando se requiera proceder a su apertura.

Las puertas o paneles utilizadas como soporte de aparatos, deberán construirse reforzadas convenientemente.

Los cuadros que integren el cuadro, quedarán montados sobre soportes convenientes. Todos los aparatos frágiles estarán montados sobre soportes elásticos adecuados.

Todos los armarios tendrán un grado de protección IP-55.

Base de fijación.

Consistirá en una estructura adecuada para ser anclada al suelo, con sus pernos de fijación correspondientes.

La base de fijación y los pernos de anclaje serán suministrados con el cuadro, pero separadamente, de manera que puedan ser instalados antes que el mismo cuadro.

Tratamiento de la chapa.

Las partes metálicas del cuadro serán sometidas a un proceso normal de desengrasado y fosfatado, realizándose el acabado con una capa de pintura antioxidante y otra de esmalte sintético, secado a la estufa, cuyo calor será definido en su momento oportuno. Todos los tornillos, pernos, tuercas y arandelas de acero, estarán cadmiadas, galvanizados o en todo caso, tratados de manera que se protejan contra la corrosión.

En el caso de que el ambiente en el que trabaje el cuadro, tenga características especiales de agresividad, la chapa será sometida a tratamientos acordes con la circunstancia.

Embarrados generales.

Los soportes de las barras y los separadores de las mismas, se harán con un material aislante no hidróscopico de alta calidad, preferentemente del tipo de poliéster fibra de vidrio moldeado.

Los embarrados serán de cobre electrolítico de alta conductividad, estirado en frío y serán dimensionados para el servicio continuo y de cortocircuito que se indiquen en los datos base.

Las uniones de las barras principales, se harán por medio de tornillos de acero de alta resistencia, con tuercas, arandelas y demás dispositivos que impidan el aflojamiento de las mismas.

Las barras principales, uniones, tornillos, soportes, etc., deberán estar dimensionados y sujetos de manera que soporten los efectos dinámicos del valor de cresta de la intensidad de cortocircuito. La capacidad térmica de los cuadros, deberá ser suficiente como para que soporten el paso de la intensidad eficaz de cortocircuito durante un segundo, sin que se produzca ningún daño a los equipos.

En los cuadros de mucha longitud, el Fabricante deberá prever, de acuerdo con su experiencia, las juntas de expansión necesarias de manera que no se produzcan esfuerzos en los soportes de las barras.

La secuencia de las bases en las barras será R.S.T. con la fase S en el medio y la fase R en las siguientes posiciones mirando al cuadro de frente:

- 1) Arriba, para la disposición en línea vertical.
- 2) En el frente, para la disposición en línea horizontal.
- 3) A la izquierda, para las barras verticales.

Las barras deberán estar pintadas como sigue:

- 1) Fase R Verde
- 2) Fase S Amarillo
- 3) Fase T Marrón
- 4) Tierra Negro

Barra de tierra.

Se instalará una barra de tierra horizontal de cobre a lo largo del cuadro, para realizar la puesta a tierra de todas las partes sin tensión de los equipos, la estructura metálica del cuadro, la armadura del cable o del conductor de tierra, dicha barra llevará un terminal en cada extremo, al objeto de poder conectarla en dos puntos a la red general de tierras, la sección de esta barra irá en función de la intensidad de cortocircuito de la instalación en el cuadro.

Las puertas del cuadro deben llevar una conexión flexible a tierra, no debiéndose realizar únicamente a través de las bisagras.

Conexionados.

La conexión entre embarrados y equipos se podrá efectuar:

- a) Mediante pletina de cobre, de sección adecuada y pintadas en los colores anteriormente especificados.
- b) Mediante cable aislado con PVC, para una tensión de servicio de 1.000 V, para equipos de intensidad inferior a 250 A.

El cableado de circuito de mando, medición y protección, se efectuará con cable flexible, aislado con PVC, tensión de servicio 750 V. Su sección mínima será de 1,5 mm² para los circuitos de mando, protección y medición de tensión y de 2,5 mm² para los circuitos de medición de corriente.

El cableado deberá realizarse hasta las regletas terminales y conectores en fábrica. Ningún tipo de cableado deberá dejarse pendiente para ser terminado en obra.

No se podrá utilizar un terminal a compresión para efectuar la conexión de varios circuitos de distintos equipos. La misma norma tiene aplicación en lo referente a las bornas.

Cintas aislantes.

No se admitirá el empleo de cintas textiles. Las cintas de PVC serán autoextinguibles, no debiendo propagar la llama.

Canaletas.

Estarán destinadas a alojar los cables de conexiones. Serán de tipo ranurado.

Marcadores.

Los cables de potencia quedarán referenciados mediante collarines de aluminio.

Los cables de conexiones de circuitos de mando, protección y medición, estarán referenciados con numeraciones imperdibles y resistentes al paso del tiempo.

Toda la numeración estará reflejada en su correspondiente esquema, el cual quedará incorporado a una carpeta metálica, pensada a tal efecto.

En el frente del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación para cada panel, cada interruptor, cada equipo de mando, regulación, protección, etc...

En el frente del cuadro se colocará el correspondiente sinóptico, para facilitar las maniobras en el cuadro.

Bornes.

Todos los circuitos de salida del cuadro terminarán en su correspondiente borna, las cuales se procurará que estén en una misma regleta. Estarán situados en lugar fácilmente accesible.

Las bornas serán de melamina hasta intensidades de 100 A y de esteatita a partir de dicho amperaje. Los bornes se elegirán según normas dictadas por el fabricante.

Para circuitos de elevada intensidad, se deberá prever desde el correspondiente interruptor, unas pletinas de cobre acabadas en palas de conexión de dimensiones adecuadas al número y sección de los cables que le serán conectados, estas palas estarán a la misma altura que la regleta de bornas previstas para los restantes casos. Si la conexión se efectuase a conductos de barras blindadas, la conexión entre éstas y las palas del interruptor (construidas según se ha descrito), se efectuará mediante conexiones flexibles.

Fijaciones.

Todos los equipos instalados quedarán fijados a sus correspondientes soportes mediante tornillo, tuerca, arandela y demás dispositivos que impidan el aflojamiento de los mismos, siguiendo en todo las instrucciones del fabricante de los mismos.

Las canaletas se fijarán mediante tornillo, debiendo aguantar el peso del cableado. Los conductores (pequeños conductores del conexionado), cuando no vayan por canaleta, se unirán mediante cintas en hélice.

Pilotos de señalización.

Serán de lamparita de neón. Serán fácilmente cambiables y llevarán aro reflector.

El código de colores a utilizar es el siguiente:

- Rojo : Indica que el interruptor está cerrado.
- Verde : Indica que el interruptor está abierto.
- Amarillo: Indica que el interruptor ha disparado por avería en el circuito alimentado.

Los diámetros exteriores de los pilotos estarán comprendidos entre 25 y 35 mm.

Interruptores.

Entre éstos hay que distinguir los siguientes tipos y características:

– *Automáticos.*

Podrán ser fijos o desenchufables, según se especifique.

Se emplearán principalmente para la protección de la baja tensión de los transformadores y para la protección de circuitos de distribución de elevada potencia.

Serán de corte al aire, tendrán un poder de corte y de cierre de acuerdo con lo que se especifique en la petición de oferta. Todos los interruptores automáticos soportarán por sí mismos o por filiación con los instalados aguas arriba las intensidades de cortocircuito máximas previstas en su emplazamiento. Dispondrán, como mínimo, de dos contactos auxiliares. Salvo que se especifique lo contrario, irán equipados con bobina de disparo a emisión de corriente y con relés térmicos y magnéticos ajustables. Los interruptores de protección de transformadores irán equipados con bobina de mínima tensión.

Los interruptores serán capaces de efectuar, como mínimo, tres ciclos completos por hora, espaciados no más de quince minutos entre sí.

Los interruptores tendrán señalización mecánica con indicación “Abierto-Cerrado” disparado por relés y luminosa por medio de pilotos.

– *Normales de alta capacidad y ruptura.*

Las salidas del cuadro que no precisen interruptor automático, llevarán incorporado un interruptor de corte en carga, cuyo montaje será siempre tras cuadro.

En proyecto se especificará que salidas pueden equiparse con este equipo.

– *Con fusibles incorporados.*

Siempre que la tensión sea adecuada. Serán de tipo tras cuadro.

En proyecto se especificará que salidas pueden equiparse con este equipo.

– *Rotativo de paquete.*

Se empleará exclusivamente en circuitos de maniobra y de medición.

Su montaje se efectuará empotrado en el frente del cuadro.

Todos serán de marcas de reconocida solvencia en el mercado con gran facilidad de repuestos y máxima sencillez de montaje, debiendo pasar las pruebas y ensayos que se determinen.

Contadores.

Están destinados principalmente al arranque de motores, si bien, pueden emplearse para seccionar líneas.

Deberán tener bobina encapsulada, contactos de plata y tener gran facilidad para el cambio de contactos.

Deberán soportar tres millones de maniobra sin presentar desperfectos apreciables.

Serán de marca de solvencia y de fácil adquisición de repuestos.

Relés.

Entre éstos, hay que distinguir tres funciones distintas:

– *Protección de líneas.*

Generalmente van incorporados a los interruptores, si bien, esta protección se puede resolver a base de relés indirectos.

– *De maniobra.*

Relé enchufable de distinto tipo, según necesidades. Destinados a la interconexión entre los distintos equipos de control. Se dispondrán dispositivos de contactos de prueba para permitir verificación y calibrado de los relés sin soltar el cableado.

La puerta o tapa de los relés, no podrá cerrarse con los relés en la posición de prueba.

Los relés que lo precisen, dispondrán de dispositivos de indicación de la operación de los mismos. Estos dispositivos serán claramente visibles desde el frente del cuadro, sin necesidad de quitar la tapa del relé.

– *Protección de motores.*

Relés de disparo térmico-diferencial. Se elegirán según tablas del fabricante y potencia de los motores.

Deberán disparar por térmico en caso de fallo de fase y dispondrán de contacto auxiliar para conectar el piloto que indique el disparo.

Los relés de protección de líneas, cuando sean indirectos, así como los relés de maniobra, se montarán en la parte superior de los paneles, en puerta independiente de la de los interruptores. Todos los aparatos de control deberán llevar dispositivos de seguridad para evitar disparos accidentales. Las alimentaciones a circuitos de control y maniobra, estarán protegidas por interrup-

tores automáticos bipolares del tipo de caja moldeada, equipables con un contacto auxiliar normalmente cerrado, que actuará sobre una señal caso de disparo.

Interruptores y relés diferenciales.

Serán de alta calidad.

Los instalados en cabecera de circuitos, que tengan aguas abajo de su emplazamiento otras protecciones de este tipo, dispondrán de protección diferencial con regulación de intensidad y de tiempo de respuesta.

Los instalados en finales de circuitos o que no tengan protecciones similares, aguas abajo del punto de su emplazamiento, podrán ser de intensidad de respuesta fija y de disparo instantáneo.

Transformadores de intensidad.

Serán del tipo seco, encapsulados en resinas epoxi o similar.

Los terminales primarios y secundarios serán marcados de forma indeleble.

Serán capaces de soportar los efectos térmicos producidos por el paso de la corriente máxima de cortocircuito, durante un segundo y los esfuerzos dinámicos correspondiente a su valor de pico. Los valores mínimos aceptables para la intensidad térmica y dinámica serán 100 In y 250 In, respectivamente. La intensidad secundaria para medida y protección, será de 5 A.

Deberán tener suficiente precisión en caso de sobrecarga y de cortocircuito como para garantizar la operación correcta de los relés y la selectividad del sistema de protecciones, caso de haber sido previstos sistemas de protección a base de relés indirectos.

Para medida, el factor de saturación de los transformadores de intensidad será $F_s < 5$.

La clase de precisión será de:

Clase 0,5 para equipos contadores de energía.

Clase 1 para medición en general.

Clase 3 para protección.

Aparatos de medida.

Comprende este apartado los voltímetros, amperímetros, fasímetros, frecuencímetros.

Serán de I tipo empotrado, preferentemente de forma cuadrada, con escala de 90º y en caja de 90 x 90 mm.

Cortacircuitos.

Los cartuchos cortacircuitos fusibles llevarán marcada la intensidad, tensión de trabajo (gT, gF, aM) y la capacidad de ruptura los que sean A.P.R. Estos irán colocados sobre material aislante e incombustible. Estarán protegidos de forma que no puedan proyectar el material fundido y pueda efectuarse el recambio bajo tensión, de ser necesario, sin peligro alguno. Deberán resistir durante una hora, una intensidad igual a 1,3 In para secciones de conductores de 10 mm² en adelante y 1,2 In para secciones inferiores. Asimismo, se fundirán en menos de media hora con una intensidad igual a 1,6 In para secciones superiores de conductores de 10 mm² y 1,4 In para secciones inferiores.

Herrajes y soportes.

Todos los herrajes y soportes estarán galvanizados y deberán ser aprobados previamente por la Dirección de Obra.

Picas de tierra.

De acero cobreado de 2 m de longitud y 20 mm de diámetro, según normas UNESA.

Cables de cobre desnudo.

Cables de cobre electrolítico recocido, desnudos, fabricados de acuerdo con las normas UNE 21.031, 21.117 y 21.011 y 21.022.

Se unirán a las estructuras y entre si por medio de soldadura aluminotérmica, y a los equipos por medio de terminales de presión.

El resto de las características se presentan en la tabla siguiente:

SECCION	COMPOSICION	RESISTENCIA A 20°C (Ohm/K)
35	7 x 2,52	0,514
50	19 x 1,72	0,379

Cable de cobre RV 0,6/1 KV instalado sobre bandeja o canalización subterránea.

Cable fabricado de acuerdo con la norma UNE 21.026 formado por uno o varios conductores de cobre recocido fabricado de acuerdo con la norma UNE 21002, cableado de clase I hasta 4 m² y de clase II para las demás secciones con aislamiento de polietileno reticulado y de cubierta de Policloruro de vinilo. Su tensión nominal será de 1.000 V y su tensión de prueba 4.000 V.

Serán no propagadores de la llama según UNE 20432-1.

Serán no propagadores del incendio según UNE 20432-3 y UNE 20.427.

Tendrán una emisión de halógenos en caso de incendio menor del 5%, según UNE 21147.1.

Se señalizarán mediante etiquetas en todos los extremos y cada 20 m.

Cables de cobre 750 V bajo tubo.

Características técnicas:

Cable fabricado de acuerdo con la norma UNE 21.031, formado por un conductor de cobre flexible, clase 5, según norma UNE 21022, recubierto por una capa de policloruro de vinilo.

Su tensión de aislamiento será de 450/750 V. Su designación según norma UNE 20.434/92 será HO7 VK

Su valoración incluye los accesorios de conexión, señalización y recortes.

Se medirán por metros realmente instalados, salvo cuando formen parte de otra unidad de obra, que los incluya.

Forma de montaje:

Se instalará en el interior de tubos de acero o PVC superficiales o empotrados pero nunca subterráneos.

Tanto durante su manipulación como en su instalación no se permitirán radios de curvatura inferiores a 5 veces el diámetro del cable.

Las conexiones se realizarán mediante bornas que aseguren una perfecta conexión y terminales de cobre estañado colocados por medio de tenazas a presión. La temperatura de las conexiones no será superior a la del cable.

Se evitará durante su manipulado el deterioro de la cubierta, debido a roces o golpes.

Se instalará en tramos completos entre dos terminales, prohibiéndose los empalmes intermedios, salvo autorización expresa de la dirección de obra.

Se señalizará mediante etiquetas ó números en todos los extremos y cajas de derivación.

Tubos de PVC empotrados.

Características técnicas:

Tubos de PVC corrugados semirrígidos fabricados en policloruro de vinilo, estable hasta 60°C, no propagadores de la llama.

Su grado de protección frente a sollicitaciones mecánicas, según norma UNE 20.324 será de 7.

Las cajas de derivación serán de PVC con tapas a presión. Su número y dimensiones ser suficientes para realizar posteriormente el tendido y conexión de los conductores.

El resto de las características se presentan en la tabla siguiente:

Paso	Grado Protección	Ø Interior	Ø Exterior
PG-11	7	11,3	15,8
PG-13	7	14,3	18,7

PG-16	7	16,6	21,2
PG-23	7	23,3	28,5
PG-29	7	29	34,5
PG-36	7	36,6	42,5

Forma de montaje:

Se instalarán empotrados en las paredes ó bien sobre falsos recintos. En ese caso se fijarán mediante grapas cincadas. El espesor del revestimiento será de un cm como mínimo.

Cuando vayan a contener cables eléctricos de baja tensión se tendrá en cuenta en su instalación, todo lo preceptuado en la instrucción MIBT 019 complementaria al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se tenderán siempre en tramos verticales u horizontales, colocándose una caja de registro en los cambios de dirección.

Tubos de PVC rígidos.

Características técnicas:

Tubos fabricados a partir de resinas de cloruro de polivinilo, sin cargas, roscado en sus extremos con rosca PG DIN 40.530. Color negro.

Su grado de protección frente a choques mecánicos será de 7, según normas UNE 20.324.

Las características del cloruro de polivinilo serán:

Densidad	Mayor de 1.415 g/cm ³
Coefficiente de dilatación	0,08 cm/m°C
Comportamiento al fuego	Ininflamable
Absorción de agua	Menor de 1,62 mg/cm ²
Resistencia a la tracción	562 Kg/cm ²
Rigidez dieléctrica	50 KV/mm ²
Resistividad transversal	10 ¹⁵ /cm

Se suministrarán en tramos rectos de 3 m de longitud.

Los accesorios empleados tendrán la misma rosca, y grado de protección que el tubo.

Las abrazaderas serán de acero cadmeado.

Las cajas de derivación y registro serán de PVC, con entradas y tapas, roscadas. Su grado de estanqueidad será IP-55 según norma UNE 20.324. Estarán dotadas de placa donde se fijarán las bornas de derivación.

Su número y dimensiones serán suficientes para permitir el posterior tendido y conexión de los conductores.

El resto de las características se presentan en la tabla siguiente:

PASO	DIAMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESOR MINIMO (m)
PG-9	15,2	1,95
PG-11	18,6	2,25
PG-13	20,4	2,25
PG-16	22,5	2,50
PG-21	28,3	3,05
PG-29	37	3,25
PG-36	47	3,40
PG-48	59,3	3,90

Forma de montaje:

Se instalarán superficialmente mediante abrazaderas cadmeadas fijadas mediante tacos con tirafondos, tiros, spit u otro procedimiento permitido, colocadas a una distancia máxima de 0,50 m entre ellas. Se colocará en tramos horizontales y verticales. Los cambios de dirección se realizarán mediante curvas fabricadas con el mismo tubo, por medio de curvadora mecánica. No se admitirán dobleces ni abolladuras en las curvas.

En todas las uniones de tubos entre sí, con cajas o piezas especiales, la parte roscada tendrá una longitud mínima de 10 hilos de rosca.

Tubos de acero galvanizado electrolíticamente.

Características técnicas:

Tubos de acero fabricados con fleje laminados en frío, recocido, de bajo contenido en carbono, roscado en ambos extremos, según norma DIN 40.430 con rosca PG, galvanizado exteriormente por procedimiento electrolítico, con protección antioxidante interior.

Su grado de protección a choques mecánicos será de 7 ó 9 según norma UNE 20.324.

El espesor del galvanizado será superior a 20 micras.

Se suministrará en tramos rectos de 3 m con un manguito de unión.

CAPITULO VIII.- JARDINERIA

Plantaciones

Normas generales.

En general, se cumplirán las determinaciones especificadas en la Normativa Técnica de Jardinería en zonas verdes del M.I. Ayuntamiento de BARASOAIN

Según el tipo, la especie, el modo de cultivo o su dispersión, los vegetales se pueden encontrar:

- A raíz desnuda.
- Envuelto en un embalaje de diversa naturaleza: paja, lámina de plástico, tela, papel, etc.
- En cesto de plástico o de mimbre.
- En maceta (contenedor) de plástico o barro cocido.
- Escayolados, cuando el cepellón está envuelto por un recipiente de yeso o escayola en el que están inmersas las raíces.
- En forma de estacas.

La red y dimensiones del vegetal en el momento de la plantación, viene en función de las dificultades que puede tener esa planta en evolucionar o de la funcionalidad que a ésta se le de. La planta cuanto más pequeña sea, menos le costará adaptarse al medio, pero la mayoría de las especies tardan bastantes años en tener un porte considerable. Por esta razón, en los lugares donde el árbol se implanta por motivos ornamentales, dar sombra o cualquier otro criterio que lo haga necesario, se eligen individuos adultos.

Como norma general, la plantación debe ser realizada con especies bien adaptadas a las condiciones ecológicas locales, siendo preferentemente autóctonas.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, en los árboles y arbustos de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento.

En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la plantación a raíz desnuda.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas y para las especies de hoja perenne. 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, plástico, 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.

La plantación de esquejes, enraizados o no, se efectuará sobre un suelo preparado de la misma manera que se señala para las siembras, y de forma que se de un contacto apretado entre las raíces o el esqueje y la tierra.

Las dimensiones de hoyos y zanjas que se utilizarán para la plantación de manera general debe tener un volumen mayor que el sistema radical o el cepellón.

En función de la especie y tamaño del vegetal a plantar, sus dimensiones serán las siguientes:

- Planta con cepellón, el hoyo deberá tener 20 cm. libres, medidos a cualquier parte del cepellón.
- Árboles de tamaño grande > 10 cm. de circunferencia medida a 1 m. del suelo: 1 m. x 1 m. x 1 m.
- Árboles de pequeña talla < 10 cm. de circunferencia medida a 1 m. del suelo: 0,60 m. x 0,60 m. x 0,60 m.
- Arbustos: 0,50 m. x 0,50 m. x 0,50 m.
- Plantas jóvenes forestales: 0,40 m. x 0,40 m. x 0,40 m.

- Matas: 0,20 m. x 0,20 m. x 0,20 m.
- Zanjas para setos: 0,40 m. x 0,40 m.

Lo cual supone un volumen de tierra que debe ser de buena calidad, que en caso de no existir, habrá que aportarla, y cuyo volumen será igual a la cantidad de tierra extraída al abrir el hoyo o zanja.

Cuando el terreno donde se va a instalar la planta, sea de la calidad indicada en el Pliego, se procederá a separar la capa superficial del resto de la tierra extraída del hoyo o zanja. Esta tierra de mejor calidad será la que se situará en la zona más cercana a las raíces.

La forma de realizar los hoyos de plantación depende de la cantidad, la clase de terrenos y el lugar en que se vayan a hacer. Así pues para los hoyos grandes (1 m. x 1 m. x 1 m.) y en gran cantidad será preferible hacerlos a máquina, pues aunque las horas de máquina resultan caras, compensan por los rendimientos de las mismas. Las máquinas que se pueden utilizar en la apertura de hoyos son las retroexcavadoras y el mototaladro.

Las retroexcavadoras hay que elegir las con el tamaño de la cuchara apropiada al hoyo que se va a abrir; de lo contrario se producen gastos innecesarios y pérdidas de tiempo en caso de exceso.

El mototaladro tiene el inconveniente de ser poco potente; en terrenos duros no resulta muy útil. A veces se acopla un tractor, el cual se precisa sea de potencia aceptable.

Al abrir los hoyos con mototaladro, se precisa terminar de hacer el hoyo con azada, al objeto de que las paredes no queden excesivamente lisas.

Momento de la plantación.

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, que en la zona comprende normalmente el período que va desde la segunda quincena de Noviembre a la primera quincena de Abril, 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 de 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 que 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.

Los distintos tipos de plantas tienen diferentes preferencias en cuanto a la época de plantación. Algunas de dichas exigencias se deben a la especie o a la clase de planta de que se trate, pero en general se debe más bien a la forma de ir preparada por los viveros, es decir, que una misma especie de árbol a raíz desnuda deberá ser trasplantada en parada vegetativa y en cambio servida en maceta podrá trasplantarse en cualquier época del año salvo en días de fuerte insolación, vientos cálidos, temperaturas altas, fuertes helada, etc.

A continuación se adjunta un cronograma con las fechas de las operaciones.

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 de árbol.
- Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.

Si transcurrido un corto período de tiempo, no superior a dos semanas después de la plantación, hubiera necesidad de realizar reposiciones en la plantación, el calendario de actuación sería el siguiente:

- Aporte de nueva tierra para el hoyo, y utilización de estimulantes del enraizamiento.
- Protección de tronco contra desecación.
- Acollado de la base de los árboles o arbusto, 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.

Precauciones previas a la plantación.

Depósito.

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 de dimensión suficiente como para que las raíces de las plantas se encuentren con suficiente desahogo, sin tener que doblarse. A continuación cubriremos la planta hasta su cuello con tierra húmeda muy ligeramente apisonada, al objeto de que no queden raíces en contacto con bolsas de aire, quedando así protegida de la desecación o heladas.

Se debe mantener siempre húmeda la tierra, por lo que habrá que proporcionar riegos siempre que sea necesario.

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 del contacto con el aire. Esta última solución deberá contar con la aprobación de la Dirección de la Obra.

Desecación y heladas.

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 0°, no deben plantarse ni siquiera desembalsarse, y se colocarán así en lugar bajo cubierta donde puedan deshelerse 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).

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.

En los terrenos de baja permeabilidad, se procederá a un drenaje del hoyo o zanja, mediante la colocación de una capa de cinco centímetros (5 cm) de espesor, de grava silíceas de tres (3) a cinco centímetros (5 cm) de diámetro.

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 de 15 por 100. La cantidad de abono orgánico y mineral indicado 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 aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Las plantaciones continuas (setos, cerramientos) se harán de modo que la cara menos 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.

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 en la misma manera que lo ha sido el sistema radical en la opera-

ción de arranque, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración. Como norma general se acortarán las ramas en 1/3 de su longitud.

Esta operación puede y debe realizarse con todas las plantas de hoja caduca, pero las de hoja persistente, singularmente las coníferas, no suelen soportarla.

En este tipo de poda se procurará dar al vegetal una forma que coincida con la que presenta en la naturaleza.

- Poda de raíces: Tiene por finalidad la eliminación de las partes heridas o secas, conservando siempre la mayor parte del sistema radical posible.

Las raíces demasiado largas o retorcidas deberán cortarse hasta cierta longitud, (conservando el máximo de radicelas para permitir un desarrollo equilibrado). Es importante realizar los cortes con un instrumento bien afilado, haciéndolos de tal manera que la sección esté orientada hacia abajo y con poca inclinación. Se realizará a continuación la operación de pralinage 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. Con esta práctica se favorece la emisión de raicillas y se impide la desecación del sistema radical.

- Poda de las partes aéreas: Debe cumplir estos tres fines: eliminar las partes dañadas, restablecer el equilibrio radical y favorecer un desarrollo armónico de las distintas especies implantadas. Los cortes deben ser limpios, sin daños en la corteza. Es conveniente utilizar una mastic de poda apropiado para evitar pudriciones y favorecer una rápida cicatrización. La inclinación de los cortes debe ser similar a la practicada en el caso de las raíces

Técnicas a emplear en la Plantación.

Se realizará:

- Apertura de hoyos y zanjas.
- Aporte de tierra.
- Plantaciones.
- Entutorados y amarres.
- Acabado de la obra.
- Riegos.

De las formas y orden descritos en apartados anteriores y posteriores.

Descripción de los trabajos a realizar:

- Replanteo de la obra: Mediante la ayuda de una cinta métrica situaremos en el suelo una serie de estancas o marcas donde deberán ir los hoyos o zanjas, así mismo se señalarán sobre el terreno todos los elementos como pueden ser muros, las papeleras, las mesas y bancos, bocas de riego, etc.
- Apertura de zanjas y hoyos: Se realizará siguiendo las indicaciones del apartado III.3.1.
- Aporte de tierra: Probaremos si el tamaño del hoyo es el adecuado y echaremos en el fondo del hoyo tierra para lograr que el cuello de la cepa esté a nivel del suelo.
- Los cepellones en bolsa de plástico se extraerán de ésta por el simple procedimiento de rajarla verticalmente con una navaja y tirarla. Los que estén envueltos en paja o arpillera se desenvuelven sin más, pero si vemos que haya peligro de que el cepellón se desmorone, podemos plantar el árbol eliminando la envoltura lo más posible una vez que se encuentre medianamente instalado. Para extraer un cepellón de una maceta habrá que dar una serie de golpes al borde de ésta mientras se mantiene el árbol suspendido verticalmente, o bien mientras se mantiene el recipiente tendido en el suelo lateralmente, se va girando poco a poco a medida que se le dan los golpes en el borde e incluso en los costados. En ocasiones no habrá más remedio que romper la maceta golpeándola suavemente en los costados con el azadón, si vemos que es la única manera de sacar el cepellón entero y no desmoronado o deshecho.
En el caso de árboles escayolados, el árbol se planteará en el nuevo hoyo, quitándole el collarín de alambre que rodea el cuello y golpeando la escayola ligeramente en su parte superior e inferior al objeto de descascarillarlo.
- Plantación: Orientaremos el árbol y colocaremos el tutor. A continuación iremos rellenando el hoyo por tongadas sucesivas de tierra apisonada por los pies. Se debe pisar con cuidado al objeto de no deshacer el cepellón ni romper o doblar fuertemente las raíces.
- La colocación de un tutor sólo será posible en el caso de árboles con cepellones pequeños, ya que entonces al clavar verticalmente el tutor en el fondo del hoyo y colocar junto a él la maceta, el tallo podrá adosarse al tutor sin más que con una ligera inclinación del tutor. En cambio si el cepellón es excesivamente grande usaremos 3 tutores, colocados en triángulo equilátero alrededor del cepellón y sujetos con ligaduras elásticas al árbol.

Ahora es cuando se instalarán los vientos. Si los tensores van a estar colocados bastante tiempo, se sujetarán al tronco de forma que no lo hieran o estrangulen. Las tres cuerdas pueden ir sujetas, por ejemplo, a una especie de anillo o brazaletes que rodee el tronco pero que esté separado de él mediante una tierra de caucho o goma de espuma.

- Acabado de la obra: Con la tierra sobrante construiremos un alcorque que facilitará las labores de riego.
- Riegos: Se procederá a dar un riego copioso que favorecerá la adherencia de la tierra a las raíces o al cepellón y en consecuencia permite un enraizamiento óptimo.

Trasplante.

El trasplante a los efectos de este proyecto, se define como mudar un vegetal del sitio donde está plantado a otro.

Se refiere este artículo a los vegetales existentes dentro del ámbito de la obra o en sus inmediaciones, aunque también pueden incluirse los situados en lugares más alejados, comprende las siguientes operaciones:

- Elecciones de las plantas.
- Preparación para el transporte.
- Arranque.
- Carga, transporte y descarga.
- Plantación.

Elección de las plantas.

El trasplante es una operación difícil y costosa; solamente deberá intentarse con los vegetales que, por su tamaño o desarrollo, posean un valor especial y reúnan, además, las condiciones de vigor que hagan presumir un buen éxito, gran parte de los árboles de hoja caediza puede trasplantarse sin dificultad a raíz desnuda cuando la circunferencia del tronco no excede de veinte centímetros (20 cm), medida a un metro del suelo.

Las especies de hojas persistentes, frondosas y coníferas, precisan, para poder ser trasplantadas, que su sistema radical quede incluido en un cepellón de tierra; en contrapartida no hay límite, en un plano teórico, a las dimensiones del sujeto a trasplantar. Como es lógico, sin embargo, el límite viene impuesto por la necesidad de mantener un equilibrio, siquiera mínimo, entre sistema radical y parte aérea, y por la dificultad de manejo; puede acometerse, con relativa facilidad, con árboles de cinco metros (5 m) de altura, y más (hasta 10 m).

Preparación para el trasplante.

Esta operación es necesaria para todas las especies de hoja persistente y para todas las de gran tamaño o de arraigo difícil, y tanto más necesaria cuanto más tamaño y edad tenga la planta. Consiste en excavar una zanja alrededor de la planta a distancia y en profundidad suficientes para que quede incluido en el futuro cepellón; se cortan con cuidado las raíces que hayan aparecido de forma que también queden incluidas; la zanja se rellena a continuación con tierra de buena calidad para favorecer el desarrollo en su interior de muchas radículas. La operación puede hacerse en una o dos fases, durante el período de reposo vegetativo, siendo preferible y más segura la segunda posibilidad.

Esta operación se realizará, siempre que sea posible, uno o dos años antes de la extracción de la planta.

En los casos en que la planta sea grande o haya de transportarse lejos, ha de asegurarse la inmovilidad del cepellón rodeándolo de una envoltura de yeso o escayola, o de duelas de madera convenientemente apretadas contra la tierra.

En los casos que se crea conveniente se procederá previamente al riego de la planta con una disolución de hormonas de enraizamiento.

Arranque.

Para las plantas herbáceas se dará un riego unas horas antes de proceder al arranque; la operación no debe hacerse tirando de la parte aérea, sino introduciendo una de las herramientas fabricadas con este fin por debajo del nivel presumible de las raíces, o de forma que corte el menor número posible, para poder sacar la planta con el sistema radical intacto y rodeado de tierra. La plantación en el nuevo lugar puede hacerse inmediatamente o, en otro caso, se depositarán las plantas, también inmediatamente.

- Para los árboles y arbustos de hoja caediza y arraigo fácil, se "corta" la tierra con una azada alrededor del tronco, a una distancia y a una profundidad variable con el tamaño de la planta; la herramienta queda en tierra, se hace palanca con ella y se tira suavemente de la parte aérea hasta completar el arranque.
- En el arranque con cepellón, se procede de manera semejante, pero cuidando de no separarlo de la planta, para lo cual se levantará el conjunto verticalmente; si la planta no va a plantarse enseguida o ha de transportarse, con peligro de rotura del cepellón, se envolverá éste por uno de los procedimientos usuales.

El empleo de máquinas aconsejable para un número elevado de arranques, queda a discreción del Contratista en todos los casos.

Carga, transporte y descarga.

Todas estas operaciones se harán con el natural cuidado para evitar roturas, heridas y cualquier daño en la parte aérea o en el sistema radical.

En las plantas con cepellón, y especialmente cuando éste es grande, deben tomarse todas las precauciones para impedir que reciba golpes; en concreto, el cepellón no debe "rodarse" para facilitar su transporte en obra.

En la operación de arranque, carga y descarga de árboles y arbustos es preferible que los obreros trabajen en grupo de dos o tres, y así deberá hacerse salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra.

Plantación de ejemplares trasplantados.

Esta operación se describe en artículos anteriores, deberá hacerse a continuación del arranque, siempre que sea posible si es previsible una demora de una día o más se procederá a depositar las plantas.

Operaciones posteriores a la plantación.

Riegos.

Es preciso proporcionar agua abundante 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.

La cantidad de agua necesaria dependerá del volumen de hoyo abierto y del tamaño del árbol, tomando como norma la de regar muy lentamente hasta que el agua haya rellenado el hoyo.

El volumen de agua a suministrar por riego será:

- Árboles: 100 l/u.
- Arbustos: 50 l/u.
- Matas: 30 l/m².
- Seto: 40 l/ml.

Sujeción.

Otra labor importante a realizar es la colocación de tutores y ligaduras.

En orden a asegurar la protección y buen desarrollo de los árboles implantados, los tutores deben ser postes cilíndricos y uniformes de 4-6 cm de diámetro y afilados en el extremo, deberán ser de madera convenientemente tratada, de tal manera que quede asegurada una pervivencia sin pudrición de un mínimo de 10 años. La función de los tutores no es otra que la de asegurar la máxima protección a los árboles contra el viento, manteniéndolos rectos, hasta que la fijación por parte de la raíces quede asegurada.

Asimismo se fijarán los árboles al tutor mediante sujeciones elásticas que impidan su movimiento, no dañen el árbol y garanticen convenientemente su no sustracción.

- Colocación de tutores: La instalación de tutores en vegetales a raíz desnuda, se efectúa antes de la plantación; en vegetales presentados en macetas o contenedores, los tutores se instalan después de la plantación.

La disposición de los tutores, depende de la presentación del vegetal y de la topografía del lugar. Sea cual sea esta disposición, el tutor debe ser fijado sólidamente a la tierra y debe mantener los troncos de las plantas verticales.

- Colocación de las ligaduras: Hasta el asentamiento completo de la tierra, las ligaduras se colocarán, al principio, de tal manera que permitan al tronco situarse bien en su lugar. Esta precaución permite a las raíces seguir el movimiento del suelo. Las ligaduras son

posteriormente fijadas sólidamente de manera que eviten el rozamiento entre el tronco y el tutor. Por otra parte, deben permitir el transporte de savia por el tronco, sin estrangulamientos.

- Vientos: La instalación de vientos es necesaria para los vegetales de gran talla, o los sometidos a la acción del viento, y cuando el empleo del tutor sea insuficiente. Generalmente es suficiente instalar tres vientos, radialmente dispuestos y enganchados al árbol por medio de un collar protector que evite heridas en la corteza. Estos vientos deben estar lo suficientemente tensos como para impedir los movimientos del árbol en cualquier dirección.

Protecciones.

Cuando sean de temer quemaduras en la corteza del tronco, por la proximidad de épocas calurosas y soleadas, se protegerá el tronco con una envoltura de paja, tela o papel especial, que no se retirará hasta el otoño siguiente.

Esta protección puede proporcionarse también blanqueando el tronco con una capa espesa de lechada de cal.

Cuando las plantaciones estén en lugares accesibles al ganado, puede recurrirse además a embadurnar la corteza de las plantas con una sustancia repelente, así como a motearlas.

La conveniencia de llevar a cabo estas operaciones queda bajo la decisión de la Dirección de Obra, pudiendo sustituirse por otro tipo de protecciones u operaciones.

Tratamiento de heridas.

Las heridas producidas por la poda o por otras causas deben ser cubiertas por un mastic antiséptico con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición y de impedir la infección.

Se cuidará de que no quede bajo el mastic ninguna porción de tejido no sano y de que el corte sea limpio, y se evitará usar mastic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

Rociamientos con agua.

Esta operación consiste en un riego, tan pulverizado como sea posible, que se aplica sobre la parte aérea de los vegetales, para proporcionarles humedad ambiental.

Debe evitarse el empleo de agua fría, que podría perjudicar a la planta por un excesivo contraste con la temperatura del aire.

Operaciones de mantenimiento.

Una vez concluidos los trabajos y transcurrido un cierto período de tiempo, es conveniente controlar el estado de los vegetales.

Los desperfectos causados sobre los alcorques por diversos agentes deben ser reparados, así como la verificación del estado de los tutores, ligaduras y otros dispositivos de protección contra el viento.

También deberá procederse a efectuar riegos si el estado hídrico del suelo así lo aconsejara:

- El número de riegos variará dependiendo de la evolución climatológica y no siendo nunca en número menor de 8 distribuidos uniformemente desde el inicio de la actividad vegetativa del árbol hasta su parada. Como norma general, los elementos vegetales, se regarán, siempre que fuera necesario, dependiendo de las condiciones edafoclimatológicas y de las especies de plantas existentes, de forma que todos los elementos vegetales, encuentren en el suelo el porcentaje de agua útil necesaria mediante el uso de mangueras y/o aspersores, siendo el momento más adecuado para regar, las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde. Queda absolutamente prohibido regar desde las doce a las dieciocho horas. La cantidad de agua que hay que suministrar a cada elemento vegetal, en cada riego, será la misma que la indicada para el caso en la plantación (III.3.3.1).
- Si la plantación se realiza en invierno-primavera es importante mantener la humedad del suelo mediante riegos hasta que se inicie la parada vegetativa en vegetales de hoja caduca o hasta que empiecen las lluvias de otoño en el caso de los vegetales de hoja perenne.
- Si la plantación se realiza en otoño es suficiente el riego de plantación hasta el inicio de la primavera, siguiéndose a partir de este momento con el mismo programa de riegos que en el caso de las plantaciones de invierno-primavera.
- Las plantaciones fuera de estas épocas son mucho más comprometidas, por lo que los programas de riego deben ser, si cabe, más cuidadosos.

Se procederá a la reposición de las marras existentes en la plantación.

Podas de mantenimiento.

Para llevar a cabo esta operación se seguirá rigurosamente las instrucciones de la Dirección de Obra y las normas siguientes:

- Deben evitarse las podas fuertes en los árboles y en particular, el corte de ramas gruesas.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año se podan en otoño.
- Los arbustos que florecen en las ramas del año anterior se podan después de la floración.
- Los arbustos de follaje ornamental se podan en otoño.

En principio, los cortes deben limitarse a la supresión de ramas muertas (escamonda).

Las podas deben ir encaminadas a mantener el árbol con su porte natural.

Entrecavados.

El entrecavado es una operación consistente en mover el terreno mediante cavas, al objeto de eliminar las malas hierbas existentes y mantener una buena estructura del suelo que permita la aireación y el mejor pase de agua y nutrientes.

En los árboles no existirá vegetación en un radio de treinta centímetros alrededor del tronco. En el caso de arbustos el radio será de veinte centímetros. En el caso de vegetales plantados en zanja, la superficie ocupada por ésta, deberá estar libre de vegetación. En el caso de matas y encespedamientos, deberá estar libre de vegetación toda la superficie plantada.

La labor de entrecavado puede hacerse a mano con herramientas adecuadas, o a máquina cuando el carácter de las plantaciones lo permita.

El entrecavado debe realizarse antes de regar y con la suficiente profundidad, al objeto de interesar las raíces de las hierbas que pretendemos eliminar y sin afectar el sistema radicular de los vegetales instalados. La profundidad será de diez a quince centímetros.

El número mínimo de entrecavados será de tres distribuidos como sigue:

- Primer entrecavado: primera quincena de Mayo.
- Segundo entrecavado: primera quincena de Julio.
- Tercer entrecavado: segunda quincena de Septiembre.

Una de las funciones que cumple el entrecavado es la de escarda, la cual puede realizarse químicamente siempre que sea dictaminado por la Dirección de Obra.

Tratamientos fitosanitarios.

Los vegetales plantados recibirán los tratamientos necesarios encaminados a mantenerlos en las condiciones sanitarias óptimas.

Se emplearán productos de baja toxicidad, que deberán, recibir la aprobación de la Dirección de Obra antes de su aplicación. La citada Dirección de Obra podrá aceptarlos o dictaminar cual es el producto más correcto para aplicar en cada caso, así como su dosis y modo de tratamiento.

Medición y abono.

La medición y abono se hará por unidades de obra. Cuando por cualquier causa fuese necesario valorar obra aceptable pero incompleta o defectuosa, la Dirección de Obra determinará el precio de abono después de oír a la Contrata; ésta podrá optar entre aceptar el precio y terminar, o rehacer la obra con arreglo a condiciones, siempre que esté dentro de plazo.

CAPITULO IX.- ENSAYOS.

1.- Extensión y compactación de terraplén con materiales procedentes de la excavación o de préstamos.

Las características de los materiales a emplear en terraplenes se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimos y se refieren a cada una de las procedencias elegidas. No obstante, la Dirección podrá modificar los tipos y cantidades que se indican.

Por cada quinientos metros cúbicos (500 m³) o fracción de tierras a emplear.

Un (1) ensayo Proctor modificado.

Un (1) ensayo granulométrico.

Un (1) ensayo de límites de Atterberg.

Un (1) ensayo de contenido de humedad.

La ejecución de los terraplenes se comprobará mediante la realización de ensayos, cuyo tipo y frecuencia se señalan a continuación, entendiéndose que éstos son mínimos y se refieren a cada una de las procedencias elegidas, pudiendo, no obstante, la Dirección modificar los tipos y cantidades que se indican.

Por cada mil quinientos metros cúbicos (1.500 m³) o fracción de suelo empleado:

Un (1) ensayo Proctor modificado.

Un (1) ensayo granulométrico.

Un (1) ensayo de límites de Atterberg.

Un (1) ensayo de contenido de humedad.

Por cada mil metros cuadrados (1.000 m²) o fracción de capa colocada:

Un (1) ensayo de densidad "in situ".

Por cada quinientos metros cuadrados (500 m²) o fracción de explanada terminada:

Un (1) ensayo CBR de Laboratorio completo (a tres (3) puntos).

Independientemente de los ensayos indicados, se realizarán pruebas previas de compactación en tramos de ensayo, en los que se controlará exhaustivamente la densidad obtenida en todo el espesor de la tongada. Dichas pruebas servirán para determinar la fórmula de trabajo más adecuada (humedad y número de pasadas) en función de las características del material y de la maquinaria.

2.- Hormigones.

1. Ensayos previos: Se realizarán antes de comenzar las obras, de acuerdo con lo indicado en el artículo sobre "Hormigones". Para llevarlos a cabo se fabricarán al menos, cuatro series de amasadas distintas de tres probetas, por cada dosificación que se desee establecer y se operará en laboratorio, de acuerdo con los métodos de ensayo UNE-7.240 y UNE 7.242. De los resultados obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en laboratorio, con el cual se estimará la resistencia característica obtenida del ensayo, considerando unas condiciones previstas para la ejecución de la obra "muy buenas", de la siguiente forma:

$$O'_{bk} = \frac{O'_{bm} - 10 \text{ kg/cm}^2}{1,20}$$

2. Ensayos característicos: Estos ensayos se realizarán sobre probetas ejecutadas y conservadas en obra, procediendo para ello con arreglo a los métodos de ensayo UNE-7.240 y UNE-7.242. Se fabricarán cinco masas de cada uno de los tipos de hormigón que se vayan a emplear, enmoldando un mínimo de seis probetas por masa. Esto se realizará tan pronto se disponga de la fórmula correspondiente y con toda la antelación posible al empleo de este tipo de hormigón. En casos extremos, se realizará con las primeras amasadas destinadas a la fabricación de piezas, pasando a continuación a fabricar con una "fórmula mejorada" a fin de quedar cubiertos hasta conocer el resultado de este ensayo. Se entenderá como "Fórmula mejorada" aquella que resulta de elevar, en la fórmula estudiada, el contenido de cemento de un 10 por 100. La resistencia característica O'_{bk} deducida del conjunto de 30 probetas; correspondientes a cada tipo de hormigón, deberá ser igual o superior a la exigida. De no ser así, se procederá a revisar la fórmula de trabajo y los métodos de ejecución, a fin de conseguir un mejor hormigón. En este caso, el proceso se repetirá íntegramente.
3. Ensayos de control: Estos ensayos se realizarán sobre probetas ejecutadas en obra, procediendo en todo con arreglo a los métodos de ensayo UNE-7.240 y UNE-7.242. Su objeto es comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia del hormigón sigue siendo igual o mayor que la exigida. Por poderse considerar un proceso de hormigonado continuo el efectuado en taller, el ensayo de control se realizará con la obtención de un lote diario de probetas de cada hormigón con destino a piezas prefabricadas. El lote estará formado por 16 probetas para losas. La rotura de probetas para obtener información a los siete días, o conocer la resistencia a tracción definidas por el ensayo brasileño, se referirá siempre a seis unidades. La resistencia característica O'_{bk} determinada igualmente con seis probetas, debe resultar igual a la exigida. Si no es así, sobre los elementos en entredicho, se procederá a la realización de ensayos de información consistentes en la extracción y rotura de probetas testigo o empleo de un método de ensayo, no destructivo, confiable. Si éstos confirman la pérdida de resistencia indicada por las probetas, serán sometidos a estudio las piezas y tipos de entredicho y se fijarán, para su aprobación o rechazo definitivo, unas pruebas de carga que proporcionen garantía suficiente, a juicio de la Dirección de la obra. Las probetas se realizarán en 2) y 3) con hormigón tomado con el punto de empleo.

La docilidad del hormigón se controlará mediante el empleo de la mesa de sacudidas, para detectar si se encuentra en los límites previstos a la hora de estudiar la fórmula de la mezcla.

En caso de observarse desviaciones sensibles, se comunicará inmediatamente a la planta, con el fin de que actúen, previa determinación de la humedad natural de los áridos, en la dosificación del agua.

Control en Taller: 3 veces al día.

3.- Material filtrante.

Las características de los materiales filtro a emplear en drenes subterráneos se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas, pudiendo no obstante, la Dirección modificar el tipo y número de los mismos. Por cada quinientos metros cúbicos (500 m³) o fracción de material filtro a emplear.

Un (1) ensayo granulométrico.

Un (1) ensayo de equivalente de arena.

4.- Sub-base granular.

Las características del material a emplear en sub-base se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas, pudiendo, no obstante, la Dirección modificar el tipo y número de los mismos.

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) o fracción del material a emplear:

Un (1) ensayo Proctor modificado.

Un (1) ensayo granulométrico.

Un (1) ensayo de límites de Atterberg.

Dos (2) ensayos de equivalente de arena.

Además, cuando el material proceda de yacimientos no recomendados expresamente en el Proyecto, en cada uno de ellos se hará, por lo menos:

Un (1) ensayo de Los Angeles.

Un (1) ensayo de estabilidad con cinco (5) ciclos.

Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán, durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refiere a cada una de las procedencias elegidas, pudiendo, no obstante, la Dirección modificar el tipo y número de los mismos.

Por cada quinientos metros cúbicos (500 m³) o fracción de material empleado y una vez al día:

Un (1) ensayo Proctor modificado.

Un (1) ensayo granulométrico.

Un (1) ensayo de límites de Atterberg.

Dos (2) ensayos de equivalente de arena.

Por cada mil metros cuadrados (1.000 m²) o fracción de capa colocada:

Tres (3) determinaciones de humedad durante la compactación.

Un (1) ensayo de densidad "in situ".

Por cada quinientos metros (500 m) o fracción de subbase terminada:

Un (1) ensayo CBR en Laboratorio o

Un (1) ensayo VSS de placa de carga reducida.

5.- Zahorra artificial.

Las características del árido grueso a emplear se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas, y se refieren a cada una de las procedencias elegidas, pudiendo, no obstante, la Dirección modificar el tipo y número de los mismos.

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) o fracción de árido a emplear:

Un (1) ensayo granulométrico.

Además, cuando el material proceda de yacimientos no recomendados expresamente en el Proyecto, en cada uno de ellos se hará, por lo menos:

Un (1) ensayo de Los Angeles.

Un (1) ensayo de estabilidad con cinco (5) ciclos.

Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias exigidas, pudiendo, no obstante, la Dirección modificar el tipo y número de los mismos.

Por cada quinientos metros cúbicos (500 m³) o fracción de árido empleados y una vez al día:

Un (1) ensayo granulométrico.

Por cada mil metros cuadrados (1.000 m²) o fracción de capa colocada:

Tres (3) determinaciones de humedad durante la compactación.

Por cada quinientos metros (500 m) o fracción de capa terminada:

Un (1) ensayo CBR en laboratorio o

Un (1) ensayo VSS de placa de carga reducida.

6.- Mezclas bituminosas en caliente.

Las características de los áridos a emplear en mezclas bituminosas se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas, pudiendo, no obstante, la Dirección, modificar el tipo y número de los mismos.

Por cada cien metros cúbicos (100 m³) o fracción de árido grueso a emplear:

Un (1) ensayo granulométrico.

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) o fracción de árido grueso a emplear:

Un (1) ensayo de peso específico.

Un (1) ensayo de absorción de ligante, en unión del resto de los áridos.

Además, cuando el árido grueso proceda de yacimientos no recomendados expresamente en el Proyecto, en cada uno de ellos se hará, por lo menos:

Un (1) ensayo de Los Angeles.

Un (1) ensayo de estabilidad con cinco (5) ciclos.

Un (1) ensayo de adhesividad.

Por cada cien metros cúbicos (100 m³) o fracción de árido fino a emplear:

Un ensayo granulométrico.

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m³) o fracción de árido fino a emplear:

Un (1) ensayo de peso específico.

Un (1) ensayo de absorción de ligante en unión del resto de los áridos.

Además cuando el árido fino proceda de yacimientos no recomendados expresamente en el Proyecto, en cada uno de ellos se hará por lo menos:

Un (1) ensayo de Los Angeles.

Un (1) ensayo de estabilidad con cinco (5) ciclos.

Un (1) ensayo de adhesividad.

Las características del filler total se comprobarán mediante la ejecución de los ensayos siguientes:

Un (1) ensayo por día de trabajo, para determinar los límites de Atterberg.

Un (1) ensayo por día para determinar el coeficiente de actividad.

Un (1) ensayo diario, para determinar la humedad en el cemento en caso de usarse.

Un (1) ensayo por partida, para determinar en el cemento, en caso de usarse.

Un (1) ensayo diario, para determinar la densidad aparente del filler total en benceno.

Un (1) ensayo cada cien metros cúbicos (100 m³) o fracción de filler para determinar la absorción de ligante, en unión del resto de los áridos.

Un (1) ensayo por partida, para determinar la cal libre en el cemento, en caso de usarse.

Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada se comprobarán durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas, pudiendo, no obstante, la Dirección modificar el tipo y número de los mismos.

Por cada hora de trabajo:

Un (1) ensayo granulométrico de la mezcla de áridos a la entrada del mezclador.

Una (1) determinación de la temperatura de los áridos y del ligante bituminoso a la entrada del mezclador.

Una (1) determinación de la temperatura de la mezcla a la salida del mezclador.

Por cada dos horas de trabajo:

Un (1) ensayo de extracción de muestras tomadas en la extendidora.

Una (1) determinación del equivalente de arena de la mezcla de áridos.

Por cada jornada de trabajo:

Un (1) ensayo Marshall o Hubbard-Field sobre seis (6) probetas fabricadas a lo largo de la jornada de trabajo, a intervalos regulares tres (3) por la mañana y tres (3) por la tarde.

Si se emplea como ligante un betún asfáltico:

Un (1) ensayo de penetración.

Un (1) ensayo de índice de penetración.

Un (1) ensayo de peso específico.

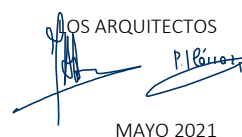
Por cada mil metros cuadrados (1.000 m^2) de mezcla extendida:

Un (1) ensayo de determinación de densidad sobre testigo.

Pamplona, MAYO 2021
El Arquitecto:

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN.
RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL PATIO DEL COLEGIO LUIS GIL.
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SANGÜESA

LOS ARQUITECTOS

MAYO 2021

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL PATIO DEL COLEGIO LUIS GIL. EN SANGÜESA, Navarra, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y del Decreto Foral 23/211 de 28 de Marzo por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad de Navarra.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Sus especificaciones concretas y las Mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

En el Proyecto y en las partidas correspondientes se han valorado los costes de derribo y de movimientos de tierras y su tratamiento diferenciado, por lo que en este estudio únicamente se valoran el resto.

Del Proyecto de ejecución:

Se trata de **definir el marco económico y físico en el que se han de desarrollar las obras de** RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL PATIO DEL COLEGIO LUIS GIL. **SANGÜESA.**

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, como el DF 23/211, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en ambos, con el siguiente contenido: Art 4 de RD 105/2008

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Y así mismo el Art 4 de DF 23/211 establece:

1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de RCDs deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de la obra un estudio de gestión de RCDs cuyo contenido mínimo será el siguiente:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y/o m³, de los RCDs que se generarán en la obra, codificados con arreglo al Anejo 2 A. Para el cálculo de las cantidades generadas en la obra podrá utilizarse los ratios de generación de residuos que figuran en el Anejo 3
2. Las medidas para la prevención de generación de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 4 del artículo 5.
 5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
 6. Las prescripciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.
 7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- c) Disponer de la documentación que acredite que los RCDs realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este Decreto Foral y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- d) Salvo que se trate de una obra menor de construcción o reparación domiciliaria, que estará a tenor de lo que establezcan las ordenanzas municipales, constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de las obligaciones de correcta gestión de los RCDs de la obra, de acuerdo con las condiciones del artículo 6.
2. En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1, 2, 3, 4 y 7 de la letra a) y en la letra b) del apartado

3. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos se estudia la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto y en concreto, chapas de fibrocemento. Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos generados, (tablas anexas) serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Se proponen las siguientes pautas que deberán interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los objetivos del presente estudio:

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra. Para ello Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras. Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra. Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta está ubicada en el plano que compone el presente Estudio de Residuos.

En cuanto a los terrenos de excavación, al no hallarse contaminados, se utilizarán en actividades de acondicionamiento o rellenos tales como graveras antiguas, etc. de modo que no tengan la consideración de residuo. No se han considerado en el presupuesto en este estudio, ya que su traslado se incluye en la partida de excavación en Movimiento de Tierras del Proyecto.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Dado que la obra se va a comenzar pasado el mes de Agosto de 2008 se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos salvo en lo relativo a los siguientes capítulos:

Ladrillo: 163 t (80t)

Madera: 2,4 t (2t)

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge, y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso

Los residuos peligrosos se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen; además deben de estar protegidos. Estos deberán estar suficientemente separados de las zonas de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

7. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido al tipo de obra y la cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos que son:

- Ladrillo
- Madera
- Chapas de fibrocemento

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

8. NORMATIVA DE REFERENCIA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Normativa nacional

- RESIDUOS EN CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. RD: 105/2008 de 1 de Febrero del Ministerio de la Presidencia BOE: 13-FEB-2008
- LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. Orden MAM 304/2002, de 8 de Febrero, del Ministerio de Medio Ambiente BOE: 19-FEB-2002
- CORRECCIÓN ERRORES: LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. Corrección errores Orden MAM 304/2002, de 8 de Febrero, del Ministerio de Medio Ambiente. BOE: 12-MAR-2002
- LEY DE RESIDUOS. Ley 10/1998 de 21 de Abril, de la Jefatura de Estado. BOE: 22-ABR-1998

Normativa autonómica

Decreto Foral 23/211 de 28 de Marzo por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad de Navarra.

9. CONCLUSIÓN

Todo lo redactado anteriormente junto a los planos y anexos que se acompañan se considera suficiente para su interpretación y ejecución de la demolición que se pretende realizar, quedando el Arquitecto/a que suscribe a la disposición de los Órganos Oficiales competentes en cuanto a las aclaraciones que estimen oportunas.

En Pamplona mayo 2021

Fdo:..Juan Antonio Ascunce Izuriaga.....Patricia Ilarraz Itoiz

PLIEGO DE CONDICIONES**1. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)**

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo la documentación establecida en el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generan, que se deberá incluir en el estudio de gestión, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

**2. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA.
(ARTÍCULO 5 RD 105/2008) ART 5 DF 23/2011**

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditado. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos. Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por Consejería de Medio Ambiente, de forma excepcional.

Según exige el Real Decreto 105/2008 y DF 23/2011, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

Los RCDs deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- a) Hormigón: 80 t.
- b) Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- c) Metal: 2 t.
- d) Madera: 1 t.
- e) Vidrio: 1 t.
- f) Plástico: 0,5 t
- g) Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los RCDs dentro de la obra en que se produzcan. Las fracciones separadas se gestionarán de acuerdo al punto 2 de este artículo. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCDs externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener

del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

3. OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. (ARTÍCULO 5 RD105/2008)

Aprobar el Plan de gestión de residuos Este Plan, aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

En relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la administración competente en Medio Ambiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

PLANOS

En los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra se especifica la situación y las dimensiones de:

- Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones,...)
- Zonas o contenedores para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
- Contenidos para residuos urbanos.
- Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

Los planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

El presente presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos ya incluida en el presupuesto, así como lo referido a contenedores en obra, incluidos en el capítulo 1 del presupuesto del Proyecto, así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

En ausencia de datos más contrastados manejamos parámetros estimativos estadísticos, obtenidos de:

Plan Nacional de Residuos de la Construcción y Demolición 2001-2005.

Decreto 189/2005, de 13-12-2005, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

ITEC: Instituto Tecnológico de la construcción de Cataluña.

Precios de la Construcción de Centro editado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara.

De este modo se estiman las toneladas T de residuos (totales) en función de los m² construidos utilizando parámetros estimativos, tales como altura de la mezcla de residuos (unos 20cm) y una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³. En base a estos datos, realizamos la estimación completa de residuos en la obra

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados, se consideran los pesos y volúmenes para cada tipo de residuo

Los costes reales para la gestión de residuos dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, por lo que en este estudio utilizamos valores orientativos.

ANEJOS

LISTA LER

Orden MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero.

Corrección de errores de la orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.

TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
RESTO RDCs		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

ESTIMACION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs)					
Proyecto	PATIO COLEGIO LUIS GIL				
Situación	SANGÜESA				
1.- Datos Generales del Proyecto					
Tipología de obra	Urbanización				
Superficie total construida	2630,00 m²				
Volumen estimado de tierras de excavación	0,00 m³				
Factor de estimación total de RCDs	0,15 m³/m²				
Densidad media de los materiales	1,25 T/m³				
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25				
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,15				
Presupuesto estimado de la obra	100.000,00 €				
2.- Evaluación global de RCDs					
	S	V	d	R	T
	Superficie Construida	Volumen aparente RCDs	Densidad media de los RCDs	Previsión de reciclaje en %	Toneladas estimadas RDCs
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	-	00 m³	1,25 T/m³	80,00%	00 T
RDCs distintos de los anteriores evaluados mediante estimaciones porcentuales	2.630 m²	395 m³	1,25 T/m³	-	616 T
3.- Evaluación teórica del peso por tipología de RCDs					
	%	Tn	d	R	Vt
	% del peso total	Toneladas brutas de cada tipo de RDC	Densidad media (T/m³)	Previsión de reciclaje en %	Volumen neto de Residuos (m³)
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	0,00%	0,00	1,30	0,00%	0,00
2. Madera	0,00%	0,00	0,60	0,00%	0,00
3. Metales	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
4. Papel	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
5. Plástico	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
6. Vidrio	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
7. Yeso	0,00%	0,00	1,20	0,00%	0,00
Subtotal estimación	0,00%	0,00	1,13	0,00%	0,00
RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena Grava y otros áridos	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
2. Hormigón	100,00%	616,41	2,50	0,00%	246,56
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
4. Piedra	0,00%	0,00	1,50	0,00%	0,00
Subtotal estimación	100,00%	616,41	1,75	0,00%	246,56
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras	0,00%	0,00	0,90	0,00%	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,00%	0,00	0,50	0,00%	0,00
Subtotal estimación	0,00%	0,00	0,70	0,00%	0,00
TOTAL estimación cantidad RCDs	100,00%	616,41	1,25	0,00%	246,56
	%	Tn (T)	d (T/m³)	R %	Vt (m³)

	ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs										
	G	Vr	Vt	Vc	N	P	Cc	Ts	Tt	C	
	Tipo de gestion	Volumen Reciclado	Volumen neto de Residuos	Volumen Contenedor / Camión / Bidón	Num Contenedor / Camión	Precio Contenedor /Camión	Contenedor Gratuito (SI / NO)	Incluir Tasas Municipales	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertido	Importe TOTAL
RCD: Tierras y pétreos procedentes de excavación											
1.Tierras de excavación	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Camión 10T max.10Km	0,00 Uds	44,64 €/Ud	-	NO	0,00 T	6,12 €	0,00 €
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Asfalto	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	15,92 €	0,00 €
2. Madera	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,00 T	5,20 €	0,00 €
3. Metales	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	3,35 €	0,00 €
4. Papel	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,00 T	4,09 €	0,00 €
5. Plástico	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 30 m3	0,00 Uds	97,50 €/Ud	SI	NO	0,00 T	4,03 €	0,00 €
6. Vidrio	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 20 m3	0,00 Uds	87,70 €/Ud	SI	NO	0,00 T	2,97 €	0,00 €
7. Yeso	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	8,13 €	0,00 €
Subtotal estimación			0,00 m³						0,00 T		0,00 €
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Arena Grava y otros áridos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	8,13 €	0,00 €
2. Hormigón	Vert. Fraccionado	0,00 m³	246,56 m³	Contenedor 30 m3	9,00 Uds	97,50 €/Ud	NO	NO	616,41 T	0,88 €	1.416,86 €
3. Ladrillos , azulejos y cerámicos	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	5,20 €	0,00 €
4. Piedra	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	9,06 €	0,00 €
Subtotal estimación			246,56 m³						616,41 T		1.416,86 €
RCD: Naturaleza no pétreo											
1. Basuras	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Contenedor 7,0m3	0,00 Uds	63,49 €/Ud	NO	NO	0,00 T	9,10 €	0,00 €
2. Potencialmente peligrosos y otros	Vert. Fraccionado	0,00 m³	0,00 m³	Bidones 0,3 m3	0,00 Uds	120,82 €/Ud	-	NO	0,00 T	17,54 €	0,00 €
				Contenedor 1,5 m3	0,00 Uds	31,73 €/Ud	-	NO			0,00 €
Subtotal estimación			0,00 m³						0,00 T		0,00 €
TOTAL COSTE TRANSPORTE + VERTIDO									1.416,86 €		
A DEDUCIR INCLUIDO EN PRESUPUESTO REFERIDO A EXCAVACION DE TIERRAS											
Medios Auxiliares y Gastos Administrativos de la Gestion						Coste	% Estimado	Total	73,97 €		
Medios Auxiliares en obra (sin tierras de excavación)	NO	RDCs Mezclado	0,00 m³	1,30 €	100,00%	0,00 €					
	NO	RDCs Fraccionado	246,56 m³	2,10 €	100,00%	0,00 €					
Gastos de Tramitaciones	SI	RDCs Gestionado	246,56 m³	0,30 €	100,00%	73,97 €					
ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs									1.416,86 €		
									% del PEM		1,49%

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL PATIO DEL COLEGIO LUIS GIL

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.....	1
1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.....	1
1.3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.....	2
1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.....	3
1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.....	3
1.6.- MEDIOS AUXILIARES.....	4
2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.....	4
3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.....	5
4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.....	14
5.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	15
6.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.....	15
7.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	15
8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	16
9.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	16
10.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	17
11.- LIBRO DE INCIDENCIAS.....	18
12.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	18
13.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....	18
14.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.....	18

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es Juan Antonio Ascunce Izuriaga (arquitecto) y su elaboración ha sido encargada por el Ayuntamiento de SANGÜESA.

Se redacta el presente documento de Estudio Básico de Seguridad y Salud, al estimarse que en el proyecto de ejecución de obras al que corresponde, no se da ninguno de los supuestos contemplados en el artículo 4 del Real Decreto 1627/97.

De acuerdo con el artículo 3 del citado R.D., si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL PATIO DEL COLEGIO LUIS GIL
Arquitecto autor del proyecto	Juan Antonio Ascunce Izuriaga
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de SANGÜESA.
Emplazamiento	PLAZA SAN SALVADOR
Presupuesto Ejecución Material	99.756,03 €.
Plazo de ejecución previsto	1 mes
Número máximo de operarios	8 (media de 4)
Total aproximado de jornadas	1x22x4 = 88 jornadas, menos de 500
OBSERVACIONES:	

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	PLAZA SAN SALVADOR
Topografía del terreno	Horizontal
Edificaciones colindantes	SI
Suministro de energía eléctrica	Red eléctrica de la red General (no necesita)
Suministro de agua	Red de agua de la red General
Sistema de saneamiento	Red de saneamiento de la red General
Servidumbres y condicionantes	Trafico rodado y peatonal en viario circundante.
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demolición de pavimentos	Demolición total del pavimento existente en el patio del Colegio.
Movimiento de tierras	No se produce.
Pavimentación	ASFALTOS
Instalaciones	Se conservan y repone las existentes si se ven afectados en la ejecución de la obra. NO SE PREVÉ SU AFECCIÓN.
Jardinería	NO
Mobiliario y señalización horizontal y vertical	SE QUITAN Y VUELVEN A COLOCAR LOS BANCOS EXISTENTES Y SE PINTAN CANCHAS DE JUEGO
OBSERVACIONES:	

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A.3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de SANGÜESA	En SANGÜESA
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de Navarra, en Pamplona	47 Km
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
X	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Camiones
X	Sierra circular		Camión hormigonera
OBSERVACIONES:			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
☐ Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1\text{m}$: I. diferenciales de $0,3^{\text{a}}$ en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de $0,03\text{A}$ en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.
☒ Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
OBSERVACIONES:	

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
☒	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	☒	Neutralización de las instalaciones existentes
☐		☐	
☐		☐	
OBSERVACIONES:			

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2 m	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: DEMOLICIONES DE PAVIMENTOS		
RIESGOS		
X	Caídas de personal al mismo nivel	
X	Caídas de material durante la carga al cazo	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Pisadas sobre objetos	
X	Ruidos	
X	Contacto con aguas fecales	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
X	No situarse en la zona de trabajos de las máquinas	permanente
X	Respetar señalización de los servicios	permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas. En caso de existir contacto con aguas fecales.	frecuente
X	Gafas de seguridad durante las operaciones de corte de pavimento y materiales con proyección de partículas	frecuente
X	Chaleco reflectante cuando se trabaja cerca de las máquinas	frecuente
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Ropa impermeable cuando se trabaje en contacto con aguas fecales	permanente
X	Casco de seguridad cuando se trabaja cerca de las máquinas	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
X	Caídas a distinto nivel	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
X	Golpes al bajar de la máquina	
X	Atropello por camiones	
X	Ruidos	
X	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
X	No situarse en la zona de trabajos de las máquinas	permanente
X	Respetar señalización de los servicios	permanente
X	Descender a las zanjas por las escaleras	
X	No realizar trabajos cuando las zanjas amenacen ruinas y desprendimientos	
X	Antes de comenzar las zanjas revisar la cabeza de talud para comprobar que no hay grietas que puedan desencadenar un movimiento inesperado del material	
X	Comunicar al conductor de la máquina los trabajos y zonas que se realizan en el interior de la zanja	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Ropa reflectante	frecuente
X	Protectores auditivos cuando se trabaja cerca de la máquina	ocasional
X	Casco de seguridad	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: PAVIMENTACIÓN		
RIESGOS		
X	Caídas de personal al mismo nivel	
X	Golpes con la canaletas	
X	Proyecciones de partículas en el vertido de hormigón	
X	Atropellos	
X	Corte con las herramientas manuales	
X	Ruido en operaciones de corte de las superficies	
X	Corte con las herramientas manuales	
X	Contacto con el mortero y el hormigón	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	permanente
X	Acopio adecuado de materiales	permanente
X	Manipular los materiales con los útiles adecuados. Diariamente se comprueba que funcionen adecuadamente.	frecuente
X	Comprobar diariamente el estado de las protecciones de la máquina de corte	frecuente
X	Guiar al conductor del camión en la maniobra. No se permite que circulen marcha atrás en la zona que se está trabajando.	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad en las operaciones de corte	ocasional
X	Guantes de cuero o goma para la manipulación de materiales	frecuente
X	Calzado de goma con puntera y plantilla	permanente
X	Casco de seguridad cuando se trabaja cerca de la maquinaria	permanente
X	Protectores auditivos cuando se trabaje con la cortadora	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Golpes durante la manipulación de los tubos de canalizaciones.	
X	Atrapamientos por derrumbe de la zanja	
X	Atrapamiento de las manos durante la manipulación de las canalizaciones.	
X	Proyección de hormigón y polvo.	
X	Contacto con el hormigón y líquidos tóxicos	
X	Atropello y/o golpes con las máquinas	
X	Ruido	
X	Golpes con los tapones durante la realización de las pruebas de estanqueidad	
X	Caída desde la cesta	
X	Cortes y golpes en la manipulación del báculo	
X	Aplastamiento al manipular el báculo	
X	Electrocución	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Acceso a zanja por la escalera	permanente
X	Manipular los materiales de acuerdo a las instrucciones del fabricante	permanente
X	Coger siempre los materiales situados en la parte superior del apilamiento	frecuente
X	No sujetar los tubos y los materiales por el extremo, si no de la parte central	frecuente
X	No acceder a la zanja cuando por su interior corra agua	ocasional
X	Comprobar la estabilidad del talud. Comprobar que no existen lisos en la tierra que faciliten el corrimiento de las máquinas	frecuente
X	Cuando se realizan pruebas de estanqueidad no se coloca el personal detrás de los tubos, sino a un lado y siempre por delante del tapón.	ocasional
X	Las zanjas abiertas de menos de 1m de profundidad se señalizan con cinta baliza. Para profundidades mayores se señala con red anaranjada.	permanente
X	No se trabaja con tensión en los circuitos de alumbrado hasta que se han completado fases y anillos completos de alumbrados	frecuente
X	Comprobar la estabilidad de los amarres de los báculos antes de su izado.	ocasional
X	No caminar sobre los báculos almacenados	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad cuando se trabaja con equipos mecánicos manuales y sustancias tóxicas	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Casco durante el izado de los báculos, cuando se trabaja cerca de las máquinas y durante la manipulación de los materiales	frecuente
X	Chaleco reflectante cuando se trabaja cerca de las máquinas	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA

FASE: MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL		
RIESGOS		
X	Caídas al mismo nivel.	
X	Caídas a distinto nivel cuando se montan los paneles	
X	Caídas de objetos.	
X	Golpes y cortes durante la manipulación de objetos.	
X	Contacto con sustancias químicas. Pintura.	
X	Proyección de partículas en el corte y preparación de materiales	
X	Atropello por vehículos de obra	
X	Ruido	
X	Sobreesfuerzos	
X	Atrapamiento de las manos durante la manipulación del mobiliario	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Para colocar los paneles en altura se utilizan andamios con la plataforma macizada.	frecuente
X	Para pintar el operario se coloca en el sentido que favorece el viento	frecuente
X	Antes de colocar las chapas de los paneles se comprueba la estabilidad de los pilares o la eficacia del apuntalamiento	frecuente
X	Si se trabaja con tráfico se realiza la señalización del trabajo.	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad cuando se realiza el pintado a pistola, batido de la pintura y preparación de las mezclas y en el corte de materiales.	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	permanente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Ropa reflectante cuando se trabaja con tráfico en la calzada	frecuente
X	Mascarilla cuando se realiza el pintado a pistola	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

Para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia existe un riesgo especial para la seguridad y la salud de los trabajadores que están incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. Este riesgo sería la proximidad de una línea eléctrica de alta tensión. En esta tabla se especifican las medidas a tomar.

RIESGOS		
X	Electrocución	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Antes de dar comienzo al desarrollo de las obras se avisará a la compañía suministradora del comienzo de las mismas.	ocasional
X	La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan esta obra, quedará fijada en 5 m. en zonas accesibles durante la construcción.	permanente
X	Antes de comenzar los trabajos se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica para la construcción de un pórtico de protección.	permanente
X	Si no es posible garantizar estas distancias, ni colocar obstáculos que impidan la proximidad a la instalación a distancias inferiores, contactar con la empresa suministradora.	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Casco de polietileno aislante para riesgo eléctrico	permanente
X	Guantes aislantes de la seguridad	permanente
X	Botas de seguridad aislantes de la electricidad	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Trajes para tiempo lluvioso	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un Capítulo con una partida alzada de 1.500,00 € para Seguridad y Salud.

6. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

7. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

9. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

10. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

11. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

12. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

13. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

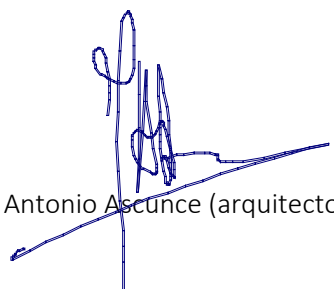
14.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de 1995: Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 54/2003 modifica la ley e incluye el texto refundido del R.D. 5/2000.
- R.D.39/97 de 17 de Enero de 1997: Reglamento de los Servicios de Prevención. Modifica su disposición adicional quinta por el R.D. 780/1998 de 30 de abril.
- R.D.1627/97 de 24 de Octubre de 1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción redactada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo según se indica en la disposición final primera del R.D. 1627/97
- R.D.485/97 de 14 de Abril de 1997: Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D.486/97 de 14 de Abril de 1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (artículos relativos a escaleras por remisión del Anexo IV del R.D. 1627/97).
- R.D.487/97 de 14 de Abril de 1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- R.D.488/97 de 14 de Abril de 1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- R.D.773/97 de 30 de Mayo de 1997: Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de Marzo de 1971, y sus modificaciones.
- Ley 8/80 de 1 de Marzo de 1980: Estatuto de los trabajadores.
- R.D.1316/89 de 27 de Octubre: Sobre la protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D.664/97 de 12 de Mayo de 1997: Sobre la protección de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Modificado Orden de 25 de marzo de 1998.
- R.D.665/97 de 12 de Mayo de 1997: Sobre la protección de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Modificado R.D. 1124/2000 y R.D. 349/2003.
- R.D.88/90 de 26 de Enero: Sobre la protección de los Trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- R.D.1215/97 de 18 de Julio: Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 3151/1968: Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- R.D. 842/2002 de 2 de agosto: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- R.D.1495/86 de 26 de Mayo de 1986: Reglamento de seguridad en las máquinas.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud de las obras de Urbanización de la Unidad U-19 de SANGÜESA, se ajusta en su contenido a lo previsto en el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

Pamplona MAYO 2021



Juan Antonio Ascunce (arquitecto).

