



PROYECTO DE EJECUCIÓN JUL.22

AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO

AYTO. BERRIOPLANO

JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Elxabunua, 21 trastera. T 948247955. F 948246562. 31013 Berriozar. Navarra

JAVIER BARCOS BERRUEZO
MANUEL ENRIQUEZ JIMENEZ

ByE arquitectos

paseo de los fueros, etxaburu 21, trasera. berriozar
31013 navarra. t948247955. F948246562
bye@byearquitectos.com www.byearquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE EJECUCION

AMPLIACION DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO

CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

M. MEMORIA

P. PLIEGO DE CONDICIONES

ES. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MP. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DG. DOCUMENTACION GRAFICA

JAVIER BARCOS BERRUEZO
MANUEL ENRIQUEZ JIMENEZ

ByE arquitectos

paseo de los fueros, etxaburu 21, trasera, berriozar
31013 navarra. 1948247955. F948246562
bye@byearquitectos.com www.byearquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE EJECUCION

AMPLIACION DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO

CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

M. MEMORIA

M.1 ANTECEDENTES

- M.1.1 AUTOR Y PROMOTOR DEL PROYECTO
- M.1.2 DATOS DE LA PARCELA Y SERVICIOS EXISTENTES
- M.1.3 OBJETO DEL ENCARGO Y PROGRAMA DE NECESIDADES

M.2 COMPOSICIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA

- M.2.1 ESTRUCTURA URBANA
- M.2.2 URBANIZACIÓN PROPUESTA EXTERIOR E INTERIOR
- M.2.3 EDIFICACIÓN PROPUESTA

M.3 ESTUDIO TÉCNICO

- M.3.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS
- M.3.02 CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓN
- M.3.03 ESTRUCTURA
- M.3.04 CUBIERTAS
- M.3.05 CONSTRUCCION Y REVESTIMIENTOS
- M.3.06 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA
- M.3.07 VIDRIOS
- M.3.08 SOLADOS Y ALICATADOS
- M.3.09 FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
- M.3.10 GAS, CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN
- M.3.11 ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES
- M.3.12 PROTECCION CONTRA INCENDIOS
- M.3.13 INSTALACIONES ESPECIALES
- M.3.14 EQUIPAMIENTO
- M.3.15 EXTERIORES Y JARDINERIA
- M.3.16 CONTROL DE CALIDAD
- M.3.17 SEGURIDAD Y SALUD
- M.3.18 GESTION DE RESIDUOS

M.4 ANEXOS

- M.4.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE
- M.4.2 INSTALACIONES
- M.4.3 CUMPLIMIENTO LEY ACCESIBILIDAD
- M.4.4 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

M.1 ANTECEDENTES

M.1.1 AUTOR Y PROMOTOR DEL PROYECTO

El presente Proyecto de Ejecución forma parte del encargo realizado a los arquitectos Javier Barcos Berrueto y Manuel Enríquez Jiménez por parte del AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO para la redacción del Proyecto y Dirección de Obra de REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO, según la Oferta Técnica presentada, firmada por Alcaldía del Ayuntamiento de Berrioplano con fecha 9 de junio de 2022.

La documentación ahora presentada pretende definir, con la claridad que la Normativa del Gobierno de Navarra y la Normativa Colegial exige para esta fase, las características de las obras que se proyectan.

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

C.I.F.: P-3190200 J

PLAZA DEL AYUNTAMIENTO, 1. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

Tel. 948 303129. e-mail: dazcona@berrioplano.es

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

EQUIPO REDACTOR

BARCOS y ENRIQUEZ, arquitectos

Paseo de los Fueros, Etxaburua 21 trasera. 31013 Berriozar. NAVARRA

Tel. 948 247955. Fax. 948 246562. e-mail: bye@byearquitectos.com

ARQUITECTOS REDACTORES

Javier Barcos Berrueto, arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro nº 1.640, con D.N.I. nº 29.152.931 V. y domicilio en Paseo de los Fueros, Etxaburua 21 trasera, 31013 de Berriozar, Navarra.

Manuel Enríquez Jiménez, arquitecto colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro nº 1.628, con D.N.I. nº 29.146.237 Q. y domicilio en Paseo de los Fueros, Etxaburua 21 trasera, 31013 de Berriozar, Navarra.

COLABORADORES

ARQUITECTO TÉCNICO

Jesús Armendáriz Recalde, arquitecto técnico colegiado en el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Navarra nº 624, con D.N.I. nº 18.197.256 R, y domicilio en calle Sangüesa 4, 1º F, 31003 de Pamplona.

INGENIERIA DE INSTALACIONES

José Mº Moro Aristu, ingeniero técnico industrial, con D.N.I. 29.154.405 L, colegiado en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra nº 1.556, en representación de NAVEN Ingenieros S.L., con C.I.F. B 31765266 y oficina profesional en Paseo Santxiki, 2, Edificio L Oficina 114, 31192 Mutilva Alta, Navarra.

M.1.2 DATOS DE LA PARCELA Y SERVICIOS EXISTENTES

El edificio municipal en el que se ubica actualmente el Consultorio Médico está ubicado en el centro urbano de la localidad, en la CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P, en un edificio de 3 plantas, S+B+1, estando ubicado el actual Consultorio en la planta superior, existiendo en el mismo nivel salas de usos múltiples, aseos y un cuarto de instalaciones. El resto de plantas albergan otros usos municipales, como son los de bar-restaurante, almacenes, etc.

A la zona se accede desde el núcleo de comunicación vertical ubicado en el extremo Sureste, que consta de escalera y ascensor, con acceso directo desde la cancela principal de acceso exterior en planta baja. Existe un segundo acceso, en este caso sólo mediante escalera, en la fachada Norte.

La reforma y ampliación planteada del actual Consultorio permite mantener el uso de las salas multiusos existentes, posibilitando la reconfiguración de las mismas.

El edificio está actualmente en uso y cuenta con todos los servicios: abastecimiento, saneamiento de aguas pluviales y fecales, climatización, electricidad en baja tensión y red de telecomunicaciones.

M.1.3. OBJETO DEL ENCARGO Y PROGRAMA NECESIDADES

El Programa de Necesidades aportado establece el siguiente programa base:

- Ampliación del almacén para guarda de medicinas y material sanitario.
- Creación de una nueva consulta-sala de curas.
- Ampliación de la zona de espera y cuarto de instalaciones para dotar a la zona de espera, de un sistema de renovación de aire e incluso reforma de la bomba de calor.

Opcionalmente y si fuera posible, una vez resuelto el programa mínimo, podrá considerarse la inclusión de una consulta.

M.2 COMPOSICION Y DESARROLLO DEL PROGRAMA

M.2.1 ESTRUCTURA URBANA

Se propone la ampliación del Consultorio de Berrioplano en el interior del propio edificio municipal existente, ubicado en el centro urbano de la localidad, no afectando para ello a la estructura urbana del lugar.

M.2.2. URBANIZACION PROPUESTA EXTERIOR E INTERIOR

No se actúa en la urbanización exterior ni interior, dado que se trata de una reforma interior de un edificio existente.

M.2.3 EDIFICACIÓN PROPUESTA

El actual consultorio médico de Berrioplano fue construido en 2018, habilitando para ello una parte de la planta primera del "Edificio Multiusos" de Berrioplano.

En marzo de 2019 comenzó a dar servicio, no sólo a los vecinos de Berrioplano (exceptuando a los vecinos de Artica) sino también a parte del municipio de Juslapeña, Iza y Atez.

Respecto a Berrioplano, los vecinos que son atendidos son 2.648 (las 4.820 personas empadronadas en Artica son atendidas en el Centro de Salud de Buztintxuri)¹.

Tras los dos primeros años de andadura, la Directora-médico del centro manifestó en 2021, dos problemas o carencias que no se tuvieron en cuenta en el proyecto.

De una parte, la incomodidad del almacén proyectado y su poca funcionalidad. De otro, la ausencia de un vestuario para el personal y una zona de office, pues no existe un espacio o estancia que cumpla esa función específica.

A esto hay que añadir que la zona de espera, al tratarse de un espacio interior sin iluminación ni ventilación naturales y como consecuencia del COVID19, no se está utilizando actualmente como zona de espera y los usuarios se distribuyen fuera del consultorio, en la zona de escaleras y pasillo del edificio multiusos.

Para solucionar estas carencias citadas se desarrolla el presente proyecto que incorpora al actual consultorio una consulta-sala de curas, un nuevo almacén, la ampliación de la zona de espera, el traslado de los actuales aseos y la ampliación del cuarto de instalaciones.

Prestaciones del edificio según CTE:

Se indican las Prestaciones del Proyecto ordenadas por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE, en función de sus partes en vigor.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto
Seguridad	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA
Habitabilidad	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE
Funcionalidad		Utilización	ME
		Accesibilidad	Ley 20/1997
		Acceso a los servicios	Existentes en el edificio

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	Las correspondientes a su uso
Limitación de uso de las instalaciones:	Las correspondientes a su uso

CUADRO DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS

La propuesta cumple estrictamente el programa de necesidades proporcionado, tal y como puede verse en la Documentación Gráfica adjunta.

Las superficies y dependencias finales del consultorio, una vez realizada la ampliación, son:

1.1	CONSULTAS MEDICINA (17.8+18.3+18.3)	54,4
1.2	CONSULTAS ENFERMERIA (17.9+18.2+18.3)	54,4
1.3	ZONA DE CONTROL RECEPCION	12,3
1.4	ZONA DE ESPERA USUARIOS	52,3
1.5	ASEOS PUBLICOS	9,9
1.6	OFICIO LIMPIEZA	2,0
1.7	RACK-CUADRO ELÉCTRICO-TAQUILLAS	6,3
1.8	CONSULTA-SALA DE CURAS	20,7
1.9	ALMACEN	6,8
1.10	INSTALACIONES	31,6
1.11	ACCESO	-
TOTAL SUPERFICIE UTIL		250,7 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		276,7 m2
TOTAL AREA DE ACTUACION AMPLIACIÓN		72,8 m2

Berriozar, julio de 2022

Los arquitectos:


Javier Barcos Berruezo


Manuel Enríquez

M.3 ESTUDIO TECNICO

M.3.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS y TRABAJOS PREVIOS

No se actúa en el movimiento de tierras, al ser una reforma interior.

Se procederá a la realización de las actuaciones necesarias en los locales existentes, para hacer la adaptación a las nuevas configuraciones propuestas. Estas actuaciones contemplan el desmontaje de todos los aparatos existentes, tanto sanitarios como de iluminación, climatización, megafonía, etc., para su posible reutilización, así como el levantado de suelos y falsos techos, la demolición de tabiquerías interiores, el levantado de carpinterías exteriores, etc.

M.3.02 CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓN

No se actúa en cimentación y contención, al ser una reforma interior.

M.3.03 ESTRUCTURA

No se actúa en la estructura existente, al ser una reforma interior.

M.3.04 CUBIERTAS

No se actúa en las cubiertas, al ser una reforma interior. Sólo se realizarán pequeñas adaptaciones, si son necesarias, para ubicar los nuevos equipos de climatización.

M.3.05 CONSTRUCCION Y REVESTIMIENTOS

Las distribuciones interiores se realizarán con tabiquería en seco, con placas de yeso laminado tipo Pladur, con aislamiento térmico-acústico de lana de roca en su interior, cumpliendo las exigencias establecidas en el CTE.

Mamparas vidriadas, con acristalamientos de seguridad, que combinan cierres transparentes con cierres translúcidos para garantizar el control de vistas y la intimidad de las diferentes dependencias. Todos los cierres proyectados se han previsto para garantizar en todos los casos el aislamiento acústico determinado en el DB-HR del CTE.

En paredes distinguimos:

- Revestimiento de panel fenólico, igual al existente, en los paramentos exteriores, en continuidad con las zonas ya revestidas en la actualidad.
- Revestimientos de textil vinílico en zonas interiores centrales públicas.
- Pintura con etiqueta ecológica de inyección de silicona como acabado general de paramentos interiores.
- Gres porcelánico en locales de servicio y aseos, en continuidad con suelo, con sus correspondientes medias cañas y piezas especiales.
- Defensas y cantoneras en paramentos de circulación y en áreas de esperas.

En techos se proponen también varios acabados de falso techo:

- De placas de yeso laminado tipo PLADUR, con aislamiento de lana de roca que garantice el perfecto aislamiento acústico, combinando paramentos lisos con zonas microperforadas.
- Registrable, de placas de viruta de madera mineralizada, tipo HERAKUSTICK, colocado sobre perfilera lacada tipo Omega, que garantice una buena registrabilidad a la vez que una gran absorción acústica, colocado "en bandas" en zonas de circulación y locales interiores.
- Registrable, con perfilera oculta y placas de bandejas metálicas de fácil manipulación y mantenimiento, en áreas de distribución, aseos y locales de servicio.

No existen barreras arquitectónicas.

M.3.06 CARPINTERIA Y CERRAJERIA

CARPINTERÍA EXTERIOR: En esta ampliación no es necesario actuar sobre la carpintería exterior.

CARPINTERIA INTERIOR: Hojas con laminados de alta presión, contrachapado ignífugo e hidrófugo con relleno de poliestireno extrudido, cerco fenólico. Marcos con estratificados de alta presión.

Todas las puertas incorporarán cerraduras maestreadas, según necesidades de la propiedad. Según recorridos de evacuación, la puerta de acceso incorporará, si fuera necesario, barra antipánico homologadas.

Las carpinterías vidriadas contarán con vidrios de seguridad.

En las zonas de baños se proponen cabinas mediante mamparas modulares de tablero fenólico con subestructuras de acero inoxidable. Las puertas de estas cabinas tendrán una anchura libre de 0,80 m, manilla, tirador y condena interior según el caso.

M.3.07 VIDRIOS

Vidrios interiores de seguridad.

M.3.08 SOLADOS Y ALICATADOS

En suelos se proyectan distintos tipos de acabados:

- Pavimentos continuos, de vinilo, como acabado general colocado sobre capa de nivelación que se extenderá sobre las soleras existentes, una vez levantado el actual pavimento.
- Gres porcelánico en locales de servicio y aseos.

En zona de aseos, se colocará gres antideslizante Clase 2, con medias cañas en continuidad con los paramentos de alicatados cerámicos de suelo a techo de paredes.

M.3.09 FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Las instalaciones de fontanería y saneamiento se describen en el punto M.4.2 INSTALACIONES, incluido en los Anexos de la Memoria, del presente documento.

M.3.10 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Las instalaciones de climatización y ventilación se describen en el punto M.4.2 INSTALACIONES, incluido en los Anexos de la Memoria, del presente documento.

M.3.11 ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

Las instalaciones de electricidad y telecomunicaciones se describen en el punto M.4.2 INSTALACIONES, incluido en los Anexos de la Memoria, del presente documento.

M.3.12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las instalaciones de protección contra incendios se describen en el punto M.4.2 INSTALACIONES, incluido en los Anexos de la Memoria, del presente documento.

M.3.13 INSTALACIONES ESPECIALES

Las instalaciones especiales se encuentran incluidas dentro de los apartados anteriores.

M.3.14 EQUIPAMIENTO

El presente proyecto no incluye el equipamiento del centro que es objeto de un desarrollo posterior.

M.3.15 EXTERIORES Y JARDINERÍA

No se actúa en las zonas exteriores ni en la jardinería, al ser una reforma interior.

M.3.16 CONTROL DE CALIDAD

En ejecución de obra se seguirá el preceptivo Programa de Control de Calidad, de acuerdo a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación CTE, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción. Con él se podrá garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

M.3.17 SEGURIDAD Y SALUD

Se adjunta al presente Proyecto de Ejecución el preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud que se desarrolla con el triple objetivo de:

- Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos, analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

- Crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.
- Evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

M.3.18 GESTIÓN DE RESIDUOS

Se adjunta a la presente memoria el preceptivo Plan de Gestión de Residuos que recoge, al menos, los siguientes aspectos:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos
- Medidas para la prevención de residuos en la obra, así como operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados y medidas para la separación de los residuos en obra.

JAVIER BARCOS BERRUEZO
MANUEL ENRIQUEZ JIMENEZ

ByE arquitectos

paseo de los fueros, etxaburu 21, trasera. berriozar
31013 navarra. 1948247955. F948246562
bye@byearquitectos.com www.byearquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE EJECUCION

AMPLIACION DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO

CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

M.4 ANEXOS DE LA MEMORIA

M.4.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE

M.4.2 INSTALACIONES

M.4.3 CUMPLIMIENTO LEY ACCESIBILIDAD

M.4.4 ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

M.4.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE

La actuación prevista supone la realización de mejoras en la edificación existente.

DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

No se actúa en la estructura existente, al ser una reforma interior, y no se cambia tampoco la previsión de sobrecargas de usos previstas, ya que la nueva actuación se sigue considerando como uso administrativo, con lo que no es necesario el realizar la justificación del DB-SE.

DB-HR. PROTECCION CONTRA EL RUIDO

Introducción. II. Ámbito de Aplicación: El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en el artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación: d/ las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación, salvo cuando se trate de una rehabilitación integral. Es por ello que no resulta de aplicación.

DB-HS SALUBRIDAD

La reforma existente no interviene en la mayoría de los aspectos recogidos en las distintas secciones del documento básico, y dónde se hace es de modo parcial, dado el pequeño alcance de la reforma proyectada en relación al total del edificio existente:

HS1 Protección frente a la humedad: sólo se interviene en fachadas realizando un trasdosado interior suplementario sobre las fachadas existentes, con lo que no se altera la condición de las mismas. No se actúa sobre el resto de cerramientos exteriores.

HS2. Recogida y evacuación de Residuos: no resulta de aplicación al tratarse de un edificio existente.

HS3. Calidad del Aire Interior. Se desarrolla en el apartado 4.2 INSTALACIONES EN EL APARTADO CORRESPONDIENTE A CLIMATIZACION Y VENTILACION

HS4. Suministro de Agua. Se desarrolla en el apartado 4.2 INSTALACIONES EN EL APARTADO CORRESPONDIENTE A FONTANERIA Y SANEAMIENTO

HS5. Evacuación de Aguas. Se desarrolla en el apartado 4.2 INSTALACIONES EN EL APARTADO CORRESPONDIENTE A FONTANERIA Y SANEAMIENTO

DB-HE. AHORRO DE ENERGIA

El actual consultorio médico de Berrioplano fue construido en 2018, habilitando para ello una parte de la planta primera del "Edificio Multiusos" de Berrioplano.

Dicho consultorio cumple las condiciones definidas en el DB-HE, tal y como se desarrolló y justificó en el proyecto de ejecución desarrollado.

La reforma y ampliación prevista en el presente proyecto mantiene todas las condiciones del consultorio existente, no siendo necesario, por ello, el volver a justificar el cumplimiento del DB-HE, ya que este no se ve alterado por las nuevas obras a realizar.

DB-SUA SEGURIDAD de UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

SUA 1 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Resbaladicidad de los suelos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos del edificio cumplirán lo establecido en la tabla 1.2, sobre la clase exigible a los suelos en función de su localización. Estos serán:

Zonas interiores secas	clase 1 (pendiente menor del 6%)
Zonas interiores húmedas	clase 2 (pendiente menor del 6%)

Siendo:

- Clase 1, Resistencia al deslizamiento $15 < R_d \leq 35$.
- Clase 2, Resistencia al deslizamiento $35 < R_d \leq 45$.

Se adjuntará certificado del valor de resistencia al deslizamiento realizado mediante el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003.

Discontinuidad en el pavimento

Se cumplirá todo lo exigido en este punto sobre condiciones del pavimento, barreras delimitadoras y planos libres de obstrucción en el plano de puertas de acceso.

Desniveles

Se cumplirá todo lo exigido en este punto sobre protección contra el riesgo de caídas en los desniveles y características de las barreras de protección.

Escaleras y rampas

El cumplimiento del SUA respecto a la escalera de acceso a la planta primera está reflejado en el proyecto del edificio completo.

SUA 2 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO Y ATRAPAMIENTO

Impacto con elementos practicables

Todos los recorridos de evacuación cumplirán los requisitos exigidos sobre impacto con elementos fijos, con elementos practicables, con elementos frágiles y con elementos insuficientemente perceptibles, respeto a las condiciones de éstos con respecto a alturas, medidas de seguridad, identificación adecuada, resistencia al impacto según norma UNE-EN 12600:2003, apertura de puertas, etc. requeridas en la Sección SUA 2 del DB SUA.

Atrapamiento

Todas las puertas con dispositivo de bloqueo interior, pequeños recintos con posibles usuarios en sillas de ruedas cumplirán los requisitos exigidos sobre sistemas de desbloqueo, iluminación, dimensiones, fuerza necesaria para la apertura de las puertas, etc. requeridas en la Sección SUA3 del DB SUA.

SUA 3 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Cuando las puertas de un recinto tienen dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existe algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

En zonas de uso público, el aseo accesible dispone de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permite 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 es de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerario accesible que tiene que ser de 25 N, como máximo.

SUA 4 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia cumple con el DB-SUA 4-2 específicamente se deberá atender a las siguientes instrucciones de posición y características de las luminarias:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
 - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - en cualquier otro cambio de nivel;
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

En cuanto a las características de la iluminación se deberá atender a las siguientes obligaciones:

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

SUA 5 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ALTA OCUPACIÓN

El ámbito de aplicación de esta sección no comprende el presente proyecto.

SUA 6 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

El ámbito de aplicación de esta sección no comprende el presente proyecto.

SUA 7 – SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No existen zonas de aparcamiento en el proyecto.

SUA 8 - SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

En el proyecto de Baja tensión del edificio completo está justificada la necesidad o no de colocar un pararrayos.

DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SI 1 – PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio

Según la tabla 1.1, el edificio de proyecto está formado por un único sector de incendios, con un uso Administrativo.

La superficie construida es 276,7 m².

Locales de riesgo especial

En la zona a adecuar de la planta primera no hay ningún local de riesgo especial, ya que el cuarto de instalaciones se encuentra fuera de la zona incluida en este proyecto.

Elementos delimitadores de sectores de incendios y de locales de riesgo especial

La resistencia al fuego de los elementos constructivos del edificio está incluida en el proyecto de actividad clasificada del edificio completo.

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

La reacción al fuego de los elementos constructivos del edificio está incluida en el proyecto de actividad clasificada del edificio completo.

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

Se limita a tres plantas y a 10 m. el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas). En el caso que nos ocupa el edificio es de una planta.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

SI 2 – PROPAGACIÓN EXTERIOR

Elementos constructivos medianeros y delimitadores de sectores de incendio

Medianerías y fachadas.

El estudio de la propagación exterior por las medianerías y fachadas del edificio está incluido en el proyecto original del edificio completo.

Cubiertas.

El estudio de la propagación exterior por la cubierta del edificio está incluido en el proyecto original del edificio completo.

SI 3 – EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Compatibilidad de los elementos de evacuación

Se contempla la compatibilidad de los elementos de evacuación, ya que su uso previsto es único, de "Uso Administrativo", con una superficie construida inferior a 1.500 m².

Ocupación de cada zona

La densidad de ocupación en el edificio se obtendrá aplicando el valor indicado en la tabla 2.1 Densidades de ocupación de este punto del DB SI a la superficie útil de cada zona.

La densidad de ocupación para nuestro proyecto será la siguiente:

Administrativo:	1 Persona cada 10 m ²
Aseos planta:	1 Persona cada 3 m ² (Ocupación alternativa)
Sala de espera:	1 Persona cada 2 m ²

Número y disposición de salidas

Según la tabla 3.1, sobre números de salida y recorridos de evacuación, en nuestro caso se cumplirán los siguientes puntos:

Local de uso Administrativo dispone de una salida de planta con lo cual el recorrido de evacuación no será mayor de 25 m, la ocupación no excede de 100 personas y la altura de evacuación descendente no excede de 28 metros.

Longitud de los recorridos de evacuación. Longitud y situación del recorrido máximo

Los recorridos de evacuación cumplen la normativa vigente.

Asignación de ocupantes a las salidas, aplicando hipótesis de bloqueo

La ocupación de cada una de las salidas cumple la normativa vigente.

Dimensiones de salidas, puertas, pasillos, escaleras y rampas

La anchura mínima libre (A) de los elementos de evacuación (puertas, pasos y pasillos), será al menos igual a $P/200$, siendo P el número de personas asignadas al elemento de evacuación, sin que en ningún caso sea menor de 0,80 m. las puertas y pasos y menor de 1 m. los pasillos y rampas.

En el caso que nos ocupa tendremos la única salida de emergencias es la utilizada para el acceso al edificio, teniendo que cumplir:

$$\text{SALIDA S 1:} \quad A = 35/200 = 0,175 \text{ m. } (< 1 \text{ m})$$

Protección de escaleras

No es objeto de este expediente, ya que la escalera está estudiada en el proyecto original del edificio completo.

Características de puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida del edificio son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas de evacuar, o bien consistirá en un dispositivo fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación. Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida.

Señalización de los medios de evacuación

La señalización de los medios de evacuación se realizará utilizando las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) El tamaño de las señales será:
 - I. 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - II. 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
 - III. 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Control del humo de incendio

No es de aplicación para el local que nos ocupa al tener una ocupación inferior a 1.000 personas.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

En los edificios de uso Administrativo con una altura de evacuación superior a 14 metros, se debe disponer de un paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien una zona de refugio apta.

En el edificio de proyecto la altura de evacuación es inferior a 14 metros, por lo que no es de aplicación este apartado.

SI 4 – INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Según la Sección SI 4, se instalarán las protecciones contra incendios necesarias, dependiendo del uso del edificio objeto de este proyecto

Uso Administrativo:

EXTINTORES PORTATILES

Se dotará el edificio de extintores portátiles colocados de manera que el recorrido real desde todo origen de evacuación hasta alcanzar el extintor más próximo, no será superior a 15 m.

Serán de eficacia 21A/113B.

Estarán colocados en los paramentos de manera tal, que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor de 1,70 m.
Los extintores deben acreditar la certificación y marca de conformidad según normativa actual, cumpliendo así las reglas de seguridad.

BOCAS DE INCENDIO

Se modifica la ubicación de una BIE existente en la planta primera en la actualidad.

SISTEMA DE ALARMA

Se modifica la ubicación de la sirena existente en la planta primera en la actualidad.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

1.- Los medios de protección contra incendios de utilización manual se señalizarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

2.- Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

SI 5 – INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Al tener una altura de evacuación descendente menor que 9 metros no es de aplicación este apartado de intervención de los bomberos.

SI 6 – RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Este apartado está reflejado en el proyecto original de Actividad Clasificada del edificio completo.

M.4.2. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE CLIMATIZACION Y VENTILACION

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES

INSTALACIONES DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO

ACTIVIDAD CLASIFICADA

INSTALACIONES DE CLIMATIZACION Y VENTILACION

1.- ANTECEDENTES

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO

Por encargo de la propiedad se estudia la instalación de climatización y ventilación a desarrollar en la ampliación del Consultorio Médico, situado en C/ Nuestra Señora de la Purificación S-P, de Berrioplano (Navarra), de acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus instrucciones complementarias IT (RITE 2.007) REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de Junio, en el Real Decreto 865/2.003 de 4 de Julio de 2.003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, así como en el Código Técnico de la Edificación aprobado según REAL DECRETO 314/2.006, de 17 de Marzo, y las posteriores modificaciones vigentes de dichas normativas.

1.2.- LEGISLACION APLICABLE

Además de las condiciones generales fijadas en los apartados anteriores, los materiales y ejecución de las instalaciones, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e Instrucciones Técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Asimismo, se deberá tener en cuenta:

- Real Decreto 314/2.006, de 17 de Marzo de 2.006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como sus modificaciones posteriores.
- Se deberá tener en cuenta cuantos preceptos son de aplicación en el documento básico DB-HE del CTE, sobre exigencias básicas de "Ahorro de energía".
- Real Decreto 865/2.003 de 4 de Julio de 2.003 por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Reglamento de Aparatos a Presión de 4 de Abril de 1.979 y su modificación según Real Decreto 769/1999 de 7 de Mayo de 1999 y Normas I.T.C.-M.I.E.-A.F. de marzo de 1.981.
- Se deberá tener en cuenta cuantos preceptos son de aplicación en el documento básico DB-SI del CTE, sobre exigencias de "seguridad en caso de incendio".
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B.O.E. del 18 de Setiembre de 2.002), y sus instrucciones técnicas complementarias ITC.
- Normas del REBT:ITC-BT-010/012/013/014/016/017/018/020/021/022/023/024/027/039/041.
- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.

- EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- Normas particulares del suministrador de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.
- Pliego de Condiciones Técnicas y económicas adjunto.

1.3.- DESCRIPCION DEL EDIFICIO

El edificio consta de un bloque o volumen, bien diferenciado con la siguiente distribución:

- Planta Primera.

La superficie construida ampliada es de: 52,0 m².

La superficie construida de la zona de actuación es de: 72,8 m²

En la planta tenemos los siguientes servicios:

Planta Primera:

Destinada a zona de control-recepción, tres consultas de medicina con sus correspondientes consultas de enfermería, zona de espera usuarios, almacén, cuarto de limpieza y aseos. Se ha añadido una consulta – sala de curas y se han ampliado la zona de espera y la sala de instalaciones.

La utilización del edificio es como administrativo, lo cual obliga a dotar las infraestructuras para ese fin.

1.4.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION

El sistema existente es un sistema de expansión directa VRV. Se plantea la ampliación del sistema para dotar de climatización a las zonas ampliadas.

Las unidades evaporadoras situadas en cada recinto son abastecidas por una unidad condensadora situada en cubierta. La distribución de energía se realiza mediante gas refrigerante, conducido por tubería de cobre aislada.

Las unidades evaporadoras irán equipadas con soportes antivibratorios con el objetivo de eliminar vibraciones, ruidos y posibles desperfectos en la instalación.

El sistema de ventilación proyectado, en base a cajas de ventilación, cumple las exigencias del RITE.

Cada uno de los diferentes recintos climatizados dispone de un termostato ambiente, de manera que cada local se controlará de manera independiente, obteniendo un mayor confort y adecuando el control de cada zona a las necesidades energéticas en cada momento, minimizando el consumo energético.

Con la aplicación de éste sistema, aparte de la máxima autonomía funcional de cada circuito, el consumo de energía para producción de calefacción queda asimismo controlada, evitando sobrecostos en la explotación del Edificio.

El equipo de climatización proyectado está dentro del cumplimiento de esta normativa ITE 04 además de la normativa complementaria UNE para este tipo de aparatos. Todas las unidades irán equipadas con soportes antivibratorios con el objetivo de eliminar vibraciones, ruidos y posibles desperfectos en la instalación.

2.- SECCIÓN HE0 LIMITACION DEL CONSUMO ENERGETICO

2.1.- AMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación en:

- a. Edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes;

Nótese que esta sección no contempla en su ámbito de aplicación las intervenciones en edificios existentes por lo que las exigencias en ella establecidas no resultan de aplicación en este tipo de intervenciones

- b. Edificaciones o partes de las mismas, que por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a. Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años
- b. Edificios industriales, de la defensa, y agrícolas o parte de los mismos, en la parte destinada a talleres, procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales

Esta exclusión no está ligada a que dichos usos se ubiquen en edificios independientes y de uso exclusivo. De modo que, por ejemplo, una oficina de una nave industrial que sea de nueva construcción no está excluida de la aplicación de esta sección.

- c. Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

El presente proyecto se considerará a efectos de esta justificación como una modificación de un edificio existente, no como un nuevo edificio, por lo tanto, al ser una intervención en un edificio existente no es de aplicación esta sección.

3.- SECCIÓN HE1 LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

3.1.- AMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación en:

- a. Edificios de nueva construcción
- b. Intervenciones en edificios existentes
 - i. Ampliación: aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido.
 - ii. Reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio.
 - iii. Cambio de uso.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a. Los edificios históricos protegidos cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico artística.
- b. Construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años
- c. Edificios industriales, de la defensa, y agrícolas no residenciales.
- d. Edificios aislados con una superficie total inferior a 50 m²
- e. Las edificaciones o parte de las mismas, que por sus características de utilización estén abiertas de forma permanente.
- f. Cambio de uso característico del edificio cuando este no suponga una modificación de su perfil de uso.

El presente proyecto se considerará a efectos de esta justificación como una modificación de un edificio existente, no como un nuevo edificio. Además, al considerarse el edificio dentro del cual se albergará este proyecto como un edificio de usos múltiples, no se producirá un cambio en la tipología de uso del conjunto del edificio.

4.- SECCIÓN HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

4.1.- EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

4.1.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA CALIDAD TÉRMICA

Para satisfacer la exigencia de calidad térmica del aire los parámetros de temperatura operativa, humedad relativa, temperatura radiante media, velocidad media e intensidad de la turbulencia dentro de los valores establecidos a continuación:

- a) Temperatura operativa y humedad relativa:
Puesto que la instalación es una instalación de calefacción se definen las condiciones de invierno.
Sus parámetros serán:

Condiciones de invierno:

Temperatura Operativa	21....23 °C
Humedad relativa	40....50%

Estos datos se han elegido en base a los siguientes parámetros:

Actividad metabólica:	sedentaria 1,2 met.
Grado de vestimenta:	0,5 clo en verano y 1 clo en invierno.
PPD:	entre el 10% y el 15%.
(Porcentaje estimado de insatisfechos)	

b) Velocidad Media del aire

1. La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

2. La velocidad media admisible del aire en la zona ocupada (V), se calculará de la forma siguiente:
Para valores de la temperatura seca t del aire dentro de los márgenes de 20 °C a 27 °C, se calculará con las siguientes ecuaciones:

a) Con difusión por mezcla, intensidad de la turbulencia del 40 % y PPD por corrientes de aire del 15 %:

$$V = \frac{t}{100} - 0,07 \quad m/s$$

b) Con difusión por desplazamiento, intensidad de la turbulencia del 15 % y PPD por corrientes de aire menor que el 10 %:

$$V = \frac{t}{100} - 0,10 \quad m/s$$

Para otro valor del porcentaje de personas insatisfechas PPD, es válido el método de cálculo de las normas UNE-EN ISO 7730 y UNE-EN 13779, así como el informe CR 1752.

3. La velocidad podrá resultar mayor, solamente en lugares del espacio que estén fuera de la zona ocupada, dependiendo del sistema de difusión adoptado o del tipo de unidades terminales empleadas.

4.1.2.- JUSTIFICACION Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA CALIDAD DE AIRE

Para la instalación que nos ocupa, se estudia la calidad del aire que este caso se considera de uso administrativo, se considera **IDA 2 (AIRE DE BUENA CALIDAD)**.

Para los locales no destinados a ocupación humana permanente, se emplea el método indirecto de caudal de aire por unidad de superficie, que para el caso que nos ocupa es:

IDA 2: 0,83 dm³/s·m²

Se garantiza la calidad del aire mediante los sistemas de climatización por los que se ha optado, al ser el caudal de aire superior al mínimo exigido según los cálculos.

Respecto a los sistemas de filtración, podemos afirmar que la calidad de aire exterior está calificada como ODA 1.

Por tanto los filtros a colocar serán de la **clase F8** o superior.

Emplearemos, en cualquier caso prefiltros instalados en la zona de entrada de aire exterior.

Respecto al aire de extracción se puede considerar aire de **calidades AE 1** (aulas, zonas comunes, despachos, etc.) y **AE2** (aseos, almacenes, cuartos de limpieza, etc.).

A pesar de la clasificación se ha optado por no recircular el aire de extracción.

4.1.3.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA HIGIENE

Para la preparación del agua caliente sanitaria se ha tenido en cuenta el "**CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 865/2003 DE 4 DE JULIO POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.**"

La instalación tendrá las siguientes características.

a) características generales.

La producción de ACS se realiza mediante varios termos eléctricos de pequeñas dimensiones distribuidos por el edificio.

La red de ACS no dispondrá de una tubería de retorno RACS, al no superar los 15 m de distancia desde los termos eléctricos al último punto de consumo.

Los puntos finales de consumo disponen de una válvula de descarga "antilegionela", que evita que se quede agua estancada en el último tramo de tubería sin retorno.

b) Medidas específicas de las instalaciones

La instalación será estanca en todo su recorrido y se dispondrá de purgas y vaciados además de en los termos eléctricos, en todos los ramales de agua caliente sanitaria.

Se colocarán filtros de entrada en el agua de aporte, tal y como se indica en el esquema de principio, según norma UNE-EN 13443-1.

La tubería de agua caliente sanitaria será de polipropileno.

Las tuberías de agua fría y caliente discurrirán separadas un mínimo de 5 cms., ambas aisladas según RITE.

No se dispone de ningún depósito de acumulación para agua fría.

Se dispondrá de válvulas de retención, en la impulsión del agua caliente sanitaria, así como en el retorno.

En cualquier caso se deberá asegurar que la temperatura mínima en el último punto de consumo es de 50°C.

4.1.4.- JUSTIFICACION Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA CALIDAD ACÚSTICA

Es de aplicación la sección DB-HR del CTE, justificada en el proyecto de arquitectura.

Para conseguir un nivel sonoro aceptable en el exterior de la sala de instalaciones, es necesario incidir en dos aspectos primordiales, velocidad de aire en las tomas y descargas, y transmisión de ruido aéreo por las canalizaciones de aire. Asimismo se preverá el aislamiento acústico suficiente para evitar la transmisión de ruidos a través del forjado a la planta baja del edificio.

1.- TOMAS Y DESCARGAS DE AIRE

En este caso se tomarán las siguientes medidas:

- La velocidad de salida del aire por las rejillas exteriores en ningún caso superará los 2 metros/segundo.

No se producirá al exterior niveles sonoros mayores de 59dB(A) en el límite de cualquier finca urbana. Aún en el caso más desfavorable se intercalará en las salidas de aire conducidas unos silenciosos del tipo rectangular con celdas aislantes, capaces de absorber los decibelios sobrantes. Las dimensiones de los mismos estarán calculadas acordes a los caudales de aire vehiculados, con una pérdida de presión máxima de 4 mm.c.d.a., correspondiendo a las características que se describen en la ficha técnica.

2.- ATENUACIÓN ACUSTICA AEREA

En éste apartado se trata de paliar los efectos de ruido por transmisión aérea, para ello debemos considerar que entre la planta sótano donde se ubican los equipos y las plantas ocupadas hay un forjado intermedio con una atenuación mínima de 55 dB(A), correspondiente a un espesor de 30 cms. con bloque de hormigón y una masa unitaria de 60 Kgs/m². Si añadimos el aislamiento propio del revestimiento de la cubierta, en cualquier caso supondrá más de los 55 dB(A) que exige la normativa.

No obstante y como medida adicional de seguridad se revestirán los techos de las zonas de máquinas con panel absorbente de fibra de vidrio, del tipo PA de 50 mm. de espesor, que aumentará la reducción sonora en 4 dB(A) adicionales, por lo que tanto la norma como las condiciones ambientales exigibles serán totalmente correctas.

3.- ATENUACIÓN ACUSTICA POR TRANSMISION DE VIBRACIONES.

Todos los elementos móviles de la instalación irán descansados sobre antivibratorios metálicos del tipo muelle, calculados adecuadamente a los pesos y características de los diferentes equipos. No se anclará ningún elemento móvil a la estructura del edificio.

4.2.- EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

4.2.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRIO

4.2.1.1.- Criterios generales

Se proyecta esta instalación como nueva instalación de climatización por lo tanto se seguirá lo que la norma exige en cuanto al cumplimiento del R.I.T.E. en nuevas instalaciones.

La instalación a proyectar corresponde al sistema de expansión directa VRV para climatización, y a la unidad de tratamiento de aire para ventilación de los diferentes locales.

4.2.1.2.- Eficiencia de los sistemas frigoríficos

En este apartado se comprueban si los Coeficientes de Prestación instantánea (COP) de los equipos frigoríficos de la instalación son superiores a los mínimos establecidos en el RITE

Estos coeficientes están calculados en las siguientes condiciones normalizadas definidas en el RITE:

Condiciones normales de funcionamiento	Lado Interior				Lado Exterior			
	Temp. del Agua		Temp. del Aire		Temp. del Agua		Temp. del Aire	
	Entrada	Salida	Seca	Húmeda	Entrada	Salida	Seca	Húmeda
Modo frío	-	-	27	19	-	-	35+3	20,5
Bomba calor - alta temperatura	-	-	20	16	-	-	7	6
Bomba calor - baja temperatura	-	-	20	16	-	-	-6,4	-7-2

Según estas condiciones y los catálogos del fabricante se establecen como EER y COP:

Equipo PUHY-P200YNW-A:

EER: 4,31

COP: 4,30

Están dotadas de sistema de control de condensación mediante volumen de refrigerante variable.

4.2.2.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRIO

4.2.1.1.- Criterios generales para el aislamiento de redes de tuberías.

1. Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan:

a) fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran;

b) fluidos con temperatura mayor que 40 °C cuando estén instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiéndose excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

2. Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanquidad de las juntas se evitará el paso del agua de lluvia.

3. Los equipos y componentes y tuberías, que se suministren aislados de fábrica, deben cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o la que determine el fabricante. En particular, todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

4. Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas: empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 12241, apartado 6. También se podrá recurrir al calentamiento directo del fluido incluso mediante «trazado» de la tubería excepto en los subsistemas solares.

5. Para evitar condensaciones intersticiales se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 Mpa·m²·s/g. Se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.

6. En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador es agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta.

7. Para el cálculo del espesor mínimo de aislamiento se podrá optar por el procedimiento simplificado o por el alternativo.

4.2.1.2.- Aislamientos del proyecto en redes de tuberías

En el presente proyecto se ha optado por el procedimiento simplificado para el cálculo del espesor mínimo del aislamiento.

1. En el procedimiento simplificado los espesores mínimos de aislamientos térmicos, expresados en mm, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W / (m.K) deben ser los indicados en las siguientes tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.5.

2. Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos deben ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior mayor que 140 mm.

3. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que tengan un funcionamiento continuo, como redes de agua caliente sanitaria, deben ser los indicados en las tablas anteriores aumentados en 5 mm.

4. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que conduzcan, alternativamente, fluidos calientes y fríos serán los obtenidos para las condiciones de trabajo más exigentes.

5. Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.

6. Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros, etc., serán los mismos que los de la tubería en que estén instalados.

7. El espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual que 25 mm y de longitud menor que 10 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores, será de 10 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones. En las conexiones de equipos de refrigeración doméstico o equipos de energía solar, espacios reducidos de curvas y juntas se permitirá una reducción de 10 mm sobre los espesores mínimos.

8. Cuando se utilicen materiales de conductividad térmica distinta a $\lambda_{ref} = 0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a 10°C , se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las siguientes ecuaciones:

para superficies planas:

$$d = d_{ref} \frac{\lambda}{\lambda_{ref}}$$

Para superficies de sección circular:

$$d = \frac{D}{2} \left[\text{EXP} \left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \cdot \ln \frac{D + 2 \cdot d_{ref}}{D} \right) - 1 \right]$$

donde:

λ_{ref} : conductividad térmica de referencia, igual a $0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a 10°C .

λ : conductividad térmica del material empleado, en $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$

d_{ref} : espesor mínimo de referencia, en mm

d : espesor mínimo del material empleado, en mm

D : diámetro interior del material aislante, coincidente con el diámetro exterior de la tubería, en mm

$\ln$: logaritmo neperiano (base 2,7183...)

EX: significa el número neperiano elevado a la expresión entre paréntesis

9. En cualquier caso se evitará la formación de condensaciones superficiales e intersticiales en instalaciones de frío y redes de agua fría sanitaria.

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido ($^\circ\text{C}$)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido ($^\circ\text{C}$)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización (*) en función del recorrido de las tuberías.		
Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
$D \leq 13$	10	15
$13 < D < 26$	15	20
$26 < D < 35$	20	25
$35 < D < 90$	30	40
$D > 90$	40	50

(*) Excluidos los procesos de frío industrial. Si el recorrido exterior de la tubería es superior a 25 m, se deberá aumentar estos espesores al espesor comercial inmediatamente superior, con un aumento en ningún caso inferior a 5 mm.

4.2.1.3.- Criterios generales para el aislamiento de redes de conductos

1. Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

2. Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:

a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K), serán los siguientes:

i. En interiores 30 mm.

ii. En exteriores 50 mm.

b) Para materiales de conductividad térmica distinta de la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las ecuaciones del apartado 1.2.4.2.1.2.

c) El espesor mínimo de aislamiento de ramales finales de conductos de longitud menor de 5 metros se podrá reducir a 13 mm si existe impedimento físico demostrable de espacio.

Para potencias mayores que 70 kW deberá justificarse documentalmente que las pérdidas no son mayores que las obtenidas con los espesores indicados anteriormente.

3. Las redes de retorno se aislarán cuando discurren por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados.

4. A efectos de aislamiento térmico, los aparcamientos se equiparán al ambiente exterior.

5. Los conductos de tomas de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones.

6. Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. Se prestará especial cuidado en la realización de la estanquidad de las juntas al paso del agua de lluvia.

7. Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.

4.2.1.4.- Estanquidad para redes de conductos

1. La estanquidad de la red de conductos se determinará mediante la siguiente ecuación:

$$f = c \cdot p^{0,65}$$

en la que:

f representa las fugas de aire, en dm³/(s·m²)

p es la presión estática, en Pa

c es un coeficiente que define la clase de estanquidad

2. Se definen las siguientes cuatro clases de estanquidad:

Clase	Coeficiente c
A	0,027
B	0,009
C	0,003
D	0,001

4.2.1.5.- Caídas de presión en componentes

1. Las caídas de presión máximas admisibles serán las siguientes:

Baterías de calentamiento: 40 Pa.

Baterías de refrigeración en seco: 60 Pa.

Baterías de refrigeración y deshumectación: 120 Pa.

Atenuadores acústicos: 60 Pa.

Unidades terminales de aire: 40 Pa.

Rejillas de retorno de aire: 20 Pa.

Al ser algunas de las caídas de presión función de las prestaciones del componente, se podrán superar esos valores.

2. Las baterías de refrigeración y deshumectación deben ser diseñadas con una velocidad frontal tal que no origine arrastre de gotas de agua. Se prohíbe el uso de separadores de gotas, salvo en casos especiales que deben justificarse.

4.2.1.6.- Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

1. La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se realizará de forma que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.
2. Para sistemas de caudal variable, el requisito anterior deberá ser cumplido en las condiciones medias de funcionamiento a lo largo de una temporada.
3. Se justificará, para cada circuito, la potencia específica de los sistemas de bombeo, denominado SFP y definida como la potencia absorbida por el motor dividida por el caudal de fluido transportado, medida en $W/(m^3/s)$.
4. Se indicará la categoría a la que pertenece cada sistema, considerando el ventilador de impulsión y el de retorno, de acuerdo con la siguiente clasificación:

SFP 1 y SFP 2 para sistemas de ventilación y de extracción

SFP 3 y SFP 4 para sistemas de climatización, dependiendo de su complejidad

5. Para los ventiladores, la potencia específica absorbida por cada ventilador de un sistema de climatización, será la indicada en la tabla 2.4.2.7

Tabla 2.4.2.7 Potencia específica de ventiladores	
Categoría	Potencia específica $W/(m^3/s)$
SFP 1	$W_{esp} \leq 500$
SFP 2	$500 < W_{esp} \leq 750$
SFP 3	$750 < W_{esp} \leq 1.250$
SFP 4	$1.250 < W_{esp} \leq 2.000$
SFP 5	$W_{esp} > 2.000$

6. Para las bombas de circulación de agua en redes de tuberías será suficiente equilibrar el circuito por diseño y, luego, emplear válvulas de equilibrado, si es necesario.

4.2.1.7. Eficiencia energética de motores eléctricos

No es de aplicación ya que los motores de las bombas son de acoplamiento directo.

4.2.1.8.-Redes de tuberías

1. Los trazados de los circuitos de tuberías de los fluidos portadores se diseñarán, en el número y forma que resulte necesario, teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

2. Se conseguirá el equilibrado hidráulico de los circuitos de tuberías durante la fase de diseño empleando válvulas de equilibrado, si fuera necesario.

4.2.3.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE **CONTROL DE LAS INSTALACIONES TERMICAS**

4.2.3.1 Control de las condiciones termo - higrométricas

La instalación que nos ocupa dispone de un sistema de control y regulación. Cada uno de los diferentes recintos climatizados dispone de un termostato ambiente, de manera que cada local se controlará de manera independiente, obteniendo un mayor confort y adecuando el control de cada zona a las necesidades energéticas en cada momento, minimizando el consumo energético.

La categoría de control de las condiciones termohigrométricas de la instalación es:

THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua o aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

4.2.3.2. Control de la calidad de aire interior en las instalaciones de climatización.

1. Los sistemas de ventilación y climatización, centralizados o individuales, se diseñarán para controlar el ambiente interior, desde el punto de vista de la calidad de aire interior.
2. La calidad del aire interior será controlada por uno de los métodos enumerados en la tabla 2.4.3.2.

Tabla 2.4.3.2 Control de la calidad del aire interior.		
Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente.
IDA-C2	Control manual.	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor.
IDA-C3	Control por tiempo.	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.
IDA-C4	Control por presencia.	El sistema funciona por una señal de presencia (encendido de luces, infrarrojos, etc.).
IDA-C5	Control por ocupación.	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes.
IDA-C6	Control directo.	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior (CO ₂ o VOCs).

En el presente proyecto, el control de la calidad del aire interior es de tipo IDA-C3.

4.2.4.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS

Se dispondrá de un contador eléctrico para el sistema de climatización. El sistema dispondrá de cuenta horas.

4.2.5.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACION DE ENERGÍA

4.2.5.1.1. Enfriamiento gratuito por aire exterior (IT 1.2.4.5.1.)

Los subsistemas de climatización del tipo todo aire, de potencia útil nominal mayor que 70 kW en régimen de refrigeración, deben disponer de un subsistema de enfriamiento gratuito por aire exterior.

La potencia del conjunto de equipos es muy inferior a los 70kw, por lo que nos es de aplicación este punto.

4.2.5.1.2. Recuperación de calor del aire de extracción (IT 1.2.4.5.2.)

1. En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,5 m³/s, se recuperará la energía del aire expulsado.
2. Sobre el lado del aire expulsado se instalará un aparato de enfriamiento adiabático, salvo que se justifique, con un aumento de la eficiencia del recuperador, que se superan los resultados de reducción de emisiones de CO₂.
3. Las eficiencias mínimas en calor sensible sobre el aire exterior (%) y las pérdidas de presión máximas (Pa) en función del caudal de aire exterior (m³/s) y de las horas anuales de funcionamiento del sistema deben ser como mínimo las indicadas en la tabla 2.4.5.1

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación										
Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000 ... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000 ... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

El caudal de aire exterior es de 0,31m³/s, por lo que según la IT 1.2.4.5.2, no es exigible recuperación de calor.

4.2.6.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES

SECCIÓN HE4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No es de aplicación el apartado DB HE 4 del CTE, ya que no se reforma íntegramente ni el edificio completo ni la instalación térmica, sólo una parte del mismo, ni se hace un cambio de uso del edificio completo, solo de una parte.

4.2.7.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LIMITACION DE LA UTILIZACION DE ENERGÍA CONVENCIONAL

No existe ninguno de los condicionantes de la IT. 1.2.4.7 por los que se deba limitar la utilización de energía convencional.

4.2.8.- LISTA DE EQUIPOS CONSUMIDORES DE ENERGÍA

Los equipos consumidores de energía son principalmente los equipos del sistema VRV, la unidad de tratamiento de aire, el extractor, los termostatos y los reguladores.

La fuente de energía a consumir por el sistema será la electricidad. La electricidad alimenta:

- Unidades condensadoras
- Extractores
- Termostatos y reguladores

4.2.9.- JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y ACS ELEGIDO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA .

El alcance de los trabajos, objeto del proyecto, es el cálculo, diseño y especificación de la totalidad de instalaciones de climatización de acuerdo con:

- SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN DE EXPANSIÓN DIRECTA VRV
- SISTEMA DE VENTILACIÓN
- SISTEMA DE EXTRACCIÓN EN ASEOS

A) HIPÓTESIS DE CALCULO CARGAS TÉRMICAS

Para el cálculo y dimensionamiento de la instalación se han considerado como hipótesis de cálculo las siguientes:

A.1 CONDICIONES TERMOHIGROMETRICAS

Condiciones de invierno:

Temperatura Operativa 21 23 °C
Humedad relativa 40 50%

A.2 (TRANSMITANCIAS) COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN

Las diferentes transmitancias (coeficientes de transmisión) resultantes de los distintos materiales empleados en el edificio son los obtenidos según el Código Técnico de la Edificación CTE

A.3. COEFICIENTE DE REDUCCIÓN SOLAR

Para las ventajas se establece un coeficiente global de reducción solar de:

- Coef. red. solar: 0,7

De aplicación directa a la carga de radiación a través del doble cristal con vidrio exterior transparente.

A.4 NIVEL DE OCUPACIÓN

A efectos de acondicionamiento se establecen las siguientes ocupaciones medias, si bien se establecen otros niveles de ocupación para casos concretos:

ESTANCIA	SUPERFICIE UTIL (m ²)	OCUPACIÓN MEDIA
1.1.1. Consulta médica	18,30	2
1.1.2. Consulta médica	18,30	2
1.1.3. Consulta médica	17,80	2
1.2.1. Consulta enfermería	18,30	2
1.2.2. Consulta enfermería	18,30	2
1.2.3. Consulta enfermería	17,90	2
1.3. Zona de control - recepción	12,40	2
1.4. Zona de espera usuarios	40,50	10
1.5. Aseos públicos	10,90	0
1.6. Oficio limpieza	2,30	0
1.7. Almacén	6,40	0

A.5. CARGAS INTERNAS

Las cargas establecidas por ocupación, alumbrado y carga de equipos ha sido:

- Personas : 60 Kcal/h. (sensible)
- Personas : 50 Kcal/h. (latente)
- Iluminación : VARIABLE
- Fuerza : NO CONSIDERADO

A.6. CARGAS MÁXIMAS SIMULTÁNEAS

Realizados los cálculos pertinentes para el establecimiento de la hora solar correspondiente a la carga máxima del edificio.

A.7 NIVELES DE VENTILACIÓN

Justificados en el apartado 2.1.2 del presente proyecto.

A.8. FACTORES DE ORIENTACIÓN

Para la carga de verano de las distintas zonas, dadas las características del viento dominante, se han considerado los siguientes factores de orientación:

MUROS:

- FACHADA NORTE : $f = 1,1$
- FACHADA SUR : $f = 1$
- FACHADA ESTE : $f = 1,05$
- FACHADA OESTE : $f = 1,05$

CRISTAL:

- FACHADA NORTE : $f = 1,1$
- FACHADA SUR : $f = 1$
- FACHADA ESTE : $f = 1,05$
- FACHADA OESTE : $f = 1,05$

A.9. ACUMULACIÓN ENERGÉTICA

El cálculo de la potencia de calefacción ha sido realizado considerando las siguientes hipótesis:

- HORAS DE UTILIZACIÓN DIARIA DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN: 12 H. (de 8 am. a 8 pm). Horarios intermitentes.
- TRANSMISIÓN TÉRMICA POR INSOLACIÓN A TRAVÉS DE PAREDES, TECHO Y SUELO.
- TRANSMISIÓN TÉRMICA POR CONDUCCIÓN A TRAVÉS DE LOS DISTINTOS CERRAMIENTOS QUE COMPONEN EL EDIFICIO.
- APORTACIÓN TÉRMICA APORTADA POR EL AIRE DE VENTILACIÓN NECESARIO PARA LA RENOVACIÓN DE CADA UNO DE LOS LOCALES.

B CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SISTEMA

- a) Explotación por parte de una sola propiedad del conjunto del edificio.
- b) Tabiques colindantes en cada una de las estancias.
- c) Utilización como estancias independientes.
- d) Espacios sin posible compartimentación futura.
- e) Poca disposición de espacios verticales y falsos techos.
- g) Amplia superficie de zonas internas.
- h) Cerramientos con gran inercia térmica.

Teniendo en cuenta estas características, los sistemas de refrigeración deben responder correlativamente a las mismas en la siguiente forma:

B.1. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN.

- a) Máxima autonomía funcional en las diferentes estancias con intervenciones individuales.
- b) Capacidad de respuestas térmicas diferentes.
- c) Adecuados niveles de ventilación y acústicos, así como de salubridad.
- d) Sistemas modulares identificados a los arquitectónicos en tratamiento, control y maniobra.
- e) Utilización de sistemas con relativa ocupación en transporte de energía (sistemas modulares, de producción individual con transferencia energética a través de líquidos secundarios como es el agua en nuestro caso).
- f) Centralización de equipos de producción. Utilización de espacios en suelos, y paredes para tuberías.
- g) Diferenciación de tratamiento entre las diferentes zonas del edificio, con control modular para las mismas si se hiciera necesario, cada una de las zonas puede tener una carga térmica diferente en cada momento.
- h) Capacidad de respuesta rápida ante puestas en marcha y acciones solares.

j) Utilización de electricidad para calefacción, mediante bomba de calor aerotérmica.

A las anteriores características se deben añadir las que corresponden a un edificio representativo y que pretende realizar una inversión ponderada que pueda reducir gastos futuros. Todo ello exige las siguientes características:

- a) Correcta respuesta funcional.
- b) Alternativas funcionales a lógicas incidencias.
- c) Criterios actualizados y modernos de aplicación.
- d) Previsión de fácil realización del futuro mantenimiento, tanto preventivo como correctivo.
- e) Consideración de criterios de seguridad funcionales, de incendios, pasivos, etc.
- f) Automatización de control y puesta en marcha.
- g) Utilización de materiales y maquinaria acordes a la construcción del edificio.
- h) Previsión de un montaje lógico y coordinado.

Todas las características relacionadas en su consideración han servido para poder realizar una selección lógica y sistemática del sistema más adecuado, evidentemente con la subjetividad correspondiente, sistema que se ha descrito anteriormente.

C BASES DE CÁLCULO

C.1.- GENERALIDADES

Se proyecta esta instalación como nueva instalación de climatización por lo tanto se seguirá lo que la norma exige en cuanto al cumplimiento del R.I.T.E. en nuevas instalaciones.

Tipo de climatización: el tipo de climatización para los locales es el sistema VRV bomba de calor, mediante equipos tipo consola de suelo, y unidad condensadora en la cubierta.

C.2.- POTENCIA CONSIDERADA

La energía térmica es aportada por una red de tuberías de gas que conducen el gas/líquido refrigerante R 410A desde las unidades condensadoras hasta las evaporadoras.

Se dispone además de un sistema de ventilación en base a equipos de recuperación de calor para la ventilación del edificio.

Fuente de calor:

- circuito primario: producción de calor mediante sistema de expansión de accionamiento eléctrico en bomba de calor.

Fuente de frío:

- circuito primario: producción de frío mediante sistema de expansión directa de accionamiento eléctrico distribución mediante tuberías de gas a las diferentes evaporadoras.

Regulación de los circuitos de alimentación mediante un regulador que recibe señales de:

- sonda temperatura exterior
- sondas temperatura ambiente interior
- sondas de los circuitos de secundario

Para cubrir las necesidades del edificio se ha optado por un equipo Mitsubishi modelo PUHY-P200YNW-A, con una potencia de 22,4kw (frío) y 25,0kw (calor).

D.- FUENTE DE ENERGÍA, COSTES DE EXPLOTACIÓN

D.1.- GENERALIDADES

Los equipos consumidores de energía son principalmente los equipos del sistema VRV, la unidad de tratamiento de aire, el extractor, los termostatos y los reguladores.

La fuente de energía a consumir por el sistema será la electricidad. La electricidad alimenta:

- Unidades condensadoras

Equipo PUHY-P200YNW-A: potencia absorbida de 5,81 kw. Trifásico 400 V. III en condiciones normales.

- Extractores

Potencia absorbida 255w. Monofásico 230 V. II

- Termostatos y reguladores

El consumo total eléctrico es de 6.065 kw.

Considerando un funcionamiento diario de 10 horas, una simultaneidad del 60%, y 300 días de funcionamiento anual, se estima que el consumo anual máximo sería del orden de: $6,06 \text{ kw} \times 10\text{h/día} \times 0,6 \times 300 \text{ días} = 10.917 \text{ Kw/h/año}$.

4.2.10.- COMPARACIÓN DE SISTEMAS ELEGIDOS CON OTROS ALTERNATIVOS (S > 1.000 M2)

No es necesaria la comparación de este sistema con otros de parecidas características puesto que para cada vivienda la superficie es inferior a 1000 m2, y además la potencia térmica instalada es inferior a los 70 kw.

4.3.- EXIGENCIA DE SEGURIDAD

Según el ART. 2 del RITE 2007 esta instalación entra dentro del ámbito de aplicación de dicho reglamento.

4.3.1.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO

a) “SALA DE MÁQUINAS (RITE R.D. 1027/2007 IT 1.3.4.1.2)”

El presente proyecto no dispone de sala de máquinas, que según el RITE se define de la siguiente manera:

“Se considera sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de producción de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica, con potencia superior a 70 kW. Los locales anexos a la sala de máquinas que comuniquen con el resto del edificio o con el exterior a través de la misma sala se consideran parte de la misma.”

En el presente proyecto la potencia de los equipos es muy inferior a los 70kw.

4.3.2.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO

No es de aplicación este apartado, ya que la distribución de energía se realiza mediante tuberías de gas refrigerante.

4.3.3.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

La justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios se realiza en el Proyecto de Actividad Clasificada.

4.3.4.- JUSTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

No es de aplicación este apartado.

5.- CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en este proyecto, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto, para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES

1.- INTRODUCCIÓN

Por encargo de la propiedad, se proyecta la instalación receptora de baja tensión e infraestructura de telecomunicaciones de la ampliación del Consultorio Médico, situado en C/ Nuestra Señora de la Purificación S-P, de Berrioplano (Navarra), cuyo promotor es el Ayuntamiento de Berrioplano.

2.- OBJETO

El presente proyecto tiene como objeto diseñar e indicar las condiciones en que deberá realizarse la instalación eléctrica de adecuación de la ampliación del Consultorio Médico, situado en C/ Nuestra Señora de la Purificación S-P, de Berrioplano (Navarra), cuyo promotor es el Ayuntamiento de Berrioplano, de acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B.O.E. del 18 de Septiembre de 2.002), y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC.

3.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio consta de un bloque o volumen, bien diferenciado con la siguiente distribución:

- Planta Primera.

La superficie construida ampliada es de: 52,0 m².

La superficie construida de la zona de actuación es de: 72,8 m²

En la planta tenemos los siguientes servicios:

Planta Primera:

Destinada a zona de control-recepción, tres consultas de medicina con sus correspondientes consultas de enfermería, zona de espera usuarios, almacén, cuarto de limpieza y aseos. Se ha añadido una consulta – sala de curas y se han ampliado la zona de espera y la sala de instalaciones.

La utilización del edificio es como administrativo, lo cual obliga a dotar las infraestructuras para ese fin

4.- BASES DE DISEÑO Y NORMATIVA DE USOS

La tensión de suministro es de 400 V y la acometida se realizará desde el punto de enganche que indique la compañía suministradora.

La empresa de suministro es IBERDROLA.

La normativa de uso para la confección del presente proyecto es:

- Normas del REBT: ITC-BT-010 / 012 / 013 / 014 / 016 / 017 / 018 / 020 / 021 / 022 / 023/ 024 / 027 / 028 / 039 / 041.
- RBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996(UNE - NP): Aparata de baja tensión. Interruptores automáticos.

- EN-IEC 60 947-2:1996 (UNE - NP) Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1(UNE): Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898 (UNE - NP): Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- Real Decreto 1955/2000 art. 47.5
- Normas particulares del suministrador de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.
- Normas IEB-39 de las Normas Tecnológicas de Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación y Documentos Básicos DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía, DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio, DB-HS Exigencias básicas de seguridad de utilización.
- Normas dictadas por el Gobierno de Navarra y Ayuntamiento del Valle de Aranguren al respecto.

5.- FORMA DE SUMINISTRO

La tensión disponible entre fases será de 400 V con neutro accesible.

El punto de conexión será a partir del cuadro general existente en el edificio.

6.- POTENCIA A INSTALAR

La potencia instalada, según los consumos de cada uno de los servicios que debemos alimentar y es la siguiente:

La carga total vendrá dada por la fórmula siguiente:

$$P_t = P_{al} + P_f + P_{cl}$$

Siendo:

P_t = Potencia total.
 P_{al} = Potencia alumbrado.
 P_f = Potencia fuerza.
 P_{cl} = Potencia climatización.

En nuestro caso:

$$P_t = 1.060 \text{ W} + 23.500 \text{ W} + 10.000 \text{ W} = 34.560 \text{ W}.$$

La instalación se compone de un cuadro general. La acometida al mismo, se realiza desde el cuadro general existente del cuarto eléctrico situado en la planta sótano.

Subcuadro con una derivación individual de 4(1x16)+1x16 mm² en Cu tipo RZ1 0,6/1 KV de tensión asignada, en aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1).

La ampliación se desarrolla a partir de los circuitos de alumbrado, fuerza y clima existentes.

7.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las instalaciones III+N+TT, se divide en los siguientes circuitos según servicios:

Circuitos FUERZA:

- 1 Circuito para cuadro sala técnica III+N+TT con conductores de 6 mm²
- 9 Circuitos para tomas de corriente I+N+TT con conductores de 2,5 mm²
- 1 Circuito de Rack Telecomunicaciones I+N+TT con conductores de 4 mm²
- 1 Circuito de Termo Eléctrico I+N+TT con conductores de 4 mm²
- 1 Circuito de Extractor Aseos I+N+TT con conductores de 2,5 mm²

Circuitos ALUMBRADO:

- 4 Circuitos de alumbrado I+N+TT con conductores de 2,5 mm²
- 1 Circuito de alumbrado de emergencia I+N+TT con conductores de 1,5 mm²

8.- CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

El cálculo de las corrientes de cortocircuito, se realizará mediante las siguientes condiciones de cálculo:

Pcc en el lado de A.T.: 400 MVA.

Vcc en los transformadores: 5%.

La fórmula a aplicar será la siguiente:

$$I_{cc} = V_o / \sqrt{3} \times \sqrt{(R_t^2 + X_t^2)}$$

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito en KA.

V_o: Tensión compuesta en V.

R_t: Resistencia aguas arriba en m.Ω

X_t: Inductancia aguas arriba en m.Ω

El diseño del equipo eléctrico se efectuará teniendo en cuenta los I_{cc} resultantes en cada punto.

Para el diseño de los interruptores automáticos se considerarán los colocados aguas arriba para tener en cuenta el refuerzo del poder de corte (selectividad).

9.- MÉTODO Y FORMA DE CÁLCULO DEL APARELLAJE ELÉCTRICO Y CONDUCTORES.

El proceso de cálculo de las líneas de distribución y de sus elementos de protección ha sido el siguiente:

- Se calcula el consumo de cada equipo.
- Se hace la distribución de los circuitos desde el cuadro general hasta los cuadros secundarios.
- Se calculan las intensidades nominales de cada protección y se dimensionan las secciones de los circuitos.
- Se redimensionan las secciones en función de la caída de tensión.
- Se calculan los cortocircuitos en cada uno de los puntos de la instalación.
- Se definen las características de los interruptores magnetotérmicos para despejar los cortocircuitos previsibles en esos puntos, se tendrán en cuenta el refuerzo aportado por los interruptores colocados aguas arriba.
- Se definen las curvas de disparo de los magnetotérmicos y relés térmicos para su selectividad.
- Se calcula la energía que deja pasar cada interruptor automático antes de abrir teniendo en cuenta la I_{cc} y el tipo de relé instalado.
- Se calculan los kiloamperes que deja pasar cada interruptor automático antes de abrir teniendo en cuenta la I_{cc} y el tipo de relé instalado.
- Se elegirán los elementos del aparellaje pasivo ante cortocircuitos (interruptores, interruptores diferenciales etc.) adecuados a los KA previsibles en los puntos en que se coloca. Esto es necesario para que el equipo soporte los KA que deja pasar ese interruptor y no se produzca la destrucción del cuadro en un eventual cortocircuito.
- Se definirán las secciones mínimas de los conductores a las salidas de las protecciones para su adecuación a los esfuerzos térmicos producidos en los cortocircuitos. Con esto se evita el deterioro de las características de los aislantes de los conductores con el consiguiente riesgo de incendio en el cuadro.

10.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

No se dispone de caja general de protección y medida puesto que se alimenta del cuadro del propio edificio existente

11.- PUNTO DE ENGANCHE DE LA RED ELÉCTRICA

La acometida eléctrica se realizará a través de la disponibilidad de las instalaciones que la compañía suministradora, IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A., tendrá en la zona.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265).
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266).
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

12.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

Por tratarse de un único usuario alimentado desde el mismo lugar, coinciden en el mismo lugar la Caja General de Protección y el equipo de medida y no existe, por tanto, Línea General de Alimentación.

13.- DERIVACIÓN INDIVIDUAL

13.1.- Características

La sección de los conductores y el número de estos serán las marcadas en la instrucción ITC-BT-015 así como las Normas de IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA, S.A.

Las secciones elegidas serán tales que la caída de tensión no superará, en ningún caso, el 1,5% según ITC correspondiente.

Irán por lugares de uso común e independientes de otro servicio.

Se dispondrán registros en todas las plantas y en todos y cada uno de los cambios de dirección.

Los conductores a utilizar serán de cobre, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V designación ES07Z1. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1KV, designación RZ1.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

13.2.- Cuadro general de mando y protección

Se colocará en el almacén, tal y como se detalla en los planos adjuntos. Se situará empotrado a una altura comprendida entre 1,5 m y 2,00 m. Estará construido con material aislante auto extingible, según recomendación UNESA 1.407.

Dispondrá de interruptores diferenciales de corte onipolar que actuarán de forma automática cuando exista corriente de defecto. La sensibilidad de estos interruptores ha de ser de 30 mA y 300 mA.

La protección contra la sobrecarga y cortocircuitos se realizará por medio de interruptores automáticos.

Así mismo se dispondrá de un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

Deberá llevar una placa metálica impresa con caracteres indelebles en la que debe constar:

- Nombre o marca comercial del instalador autorizado.
- Fecha de realización de la instalación.
- Potencia instalada, sección de acometida.

Así mismo, con las protecciones indicadas, se cumple lo indicado en la instrucción ITC-BT-024 respecto a protección contra contactos directos e indirectos.

14.- INSTALACIÓN INTERIOR, GENERALIDADES

14.1.- Tipo de conductores e instalación del edificio

Los conductores serán unipolares aislados de tensión asignada 450/750 V con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina (Z1), según UNE 211 002, flexibles, y de la sección indicada en planos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán en canalización empotrada protegidos bajo tubo flexible de PVC, no propagador de la llama y con calidad mínima 2221 según UNE-EN 50.086-2-2, o en bandeja. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm. del suelo o techo y los verticales a 20 cm. de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de Ø mínimo 16 mm. y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m. y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm. de profundidad y 80 mm. de Ø o 80 mm. de lado. Los empalmes se harán por medio de bornas, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm. de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2 y en nuestro caso concreto será:

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20,

14.2.- Instalación en cuartos de baños y aseos.

No se instalarán en los volúmenes de prohibición o protección ni interruptores ni enchufes.

Se realizará una conexión equipotencial entre canalizaciones metálicas existentes de agua fría, caliente, etc., las masas de los aparatos sanitarios metálicos y cualquier otro elemento metálico existente en el baño.

El conductor que asegure esta conexión estará soldado o sujeto por medio de collares de metal no férreo a partes sin pintura de las masas a unir y su sección será de 4 mm² con aislamiento de 750V flexible, con cubierta verde-amarilla. Esta conexión equipotencial estará unida por medio de un cable de 4 mm² a la tierra del cuadro de protección, bien con la línea independiente o bien a través del conductor de protección de la toma de corriente del cuarto de baño.

15.- INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN

15.1.- Descripción de la instalación

La instalación eléctrica proyectada constará de las partes siguientes:

- Derivación Individual (subcuadro de la instalación existente).
- Cuadro general de baja tensión.
- Distribución de circuitos de fuerza.
- Distribución de circuitos de alumbrado.

15.2.- Derivación Individual

La derivación individual se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección (C.G.) hasta el cuadro de la zona objeto de la reforma.

Esta línea se realizará mediante cables unipolares de cobre bajo tubo en montaje superficial, bajo bandeja o empotrado, tipo RZ1-0,6/1 KV de 4x16+1x16 mm, por las zonas que se visualizan en los planos.

Se tendrá en cuenta la instrucción ITC-BT-021 así como la instrucción ITC-BT-028, y las normas para instalaciones de Enlace editadas por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.

Se construirán en conductores de cobre aislados de 1.000V, RZ1 0,6/1 kV bajo tubo de unas dimensiones que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. La sección mínima será de 10 mm².

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo

15.3.- Cuadro general de distribución (CGBT)

El cuadro general se sitúa tal y como se indica en los planos anexos en el almacén, situado en la planta primera del edificio.

Dispondrá de una tapa con llave y protección RF-60.

El cuadro general se instalará en lugares a los que no tenga acceso el público y estarán separados de los locales donde pueda existir un peligro acusado de incendio o pánico, por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego.

El cuadro estará formado en chapa plegada y laminada en frío, pintada con esmaltes sintéticos y secada al horno previo desengrase de la misma. Su grado de protección será conforme con la clase de local en el que está instalado, con un mínimo IP-40.

Dispondrá de embarrado de fuerza y alumbrado protegido por interruptor automático tetrapolar y formado por barras adecuadas para soportar las intensidades de régimen y cortocircuito especificadas en el apartado de cálculos.

Los cables de fuerza irán por canaleta distinta a los de mando, quedando prohibidos los empalmes y formación de mazos.

Se asegurará que todas las conexiones estén perfectamente apretadas. La separación entre canaletas y aparatos será de 40 mm. como mínimo y entre canaletas contiguas de 20 mm. mínimo. En estas se dejará un espacio del 25% mínimo de reserva.

No se colocarán elementos de ningún tipo en los laterales del armario.

Se identificarán todos los elementos sin excepción. Como elementos de identificación se usarán: para el cuadro y aparatos con letreros, para hilos y cables con anillas; y los bornes con numeradores.

En el cuadro se instalará los diferentes elementos de mando, maniobra y protección para todas las líneas de distribución de fuerza y alumbrado.

La tensión nominal de los conductores será de 500/750 V. flexibles o rígidos.

15.5.- Distribución de circuito de fuerza

15.5.1.- Características.

Desde el cuadro general de maniobra y protección parten las líneas de distribución de fuerza por bandeja hasta cada uno de los habitáculos, tal como se indica en los planos.

Los circuitos de mando y control irán por bandeja metálica separada de la bandeja de fuerza.

Las salidas se realizarán mediante conductores de aislamiento de XLPE de tensión mínima de aislamiento 750V con cubierta de poliolefina termoplástica, tipo ES07Z1, flexibles, y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán protegidos bajo tubo flexible de PVC y empotrado a su salida de la bandeja. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm. del suelo o techo y los verticales a 20 cm. de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de Ø mínimo 16 mm. y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m. y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm. de profundidad y 80 mm. de Ø o 80 mm. de lado. Los empalmes se harán por medio de bornes, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm. de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2.4 y en nuestro caso concreto será:

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

La sección de los conductores y el número de estos serán las marcadas en la Instrucción ITC-BT-015 así como las Normas de IBERDROLA DISTRIBUCION ELÉCTRICA, S.A.

Las secciones elegidas serán tales que la caída de tensión no superará, en ningún caso, el 5 % según la instrucción ITC-BT-015 (3).

Irán por lugares de uso común e independiente de otro servicio.

Se dispondrán registros en todas las plantas y en todos y cada uno de los cambios de dirección.

Los conductores serán de cobre aislados, flexibles, con tensión nominal mínima de 750 V, alojados sobre tubos de PVC, de sección mínima 2,5 mm², tipo ES07Z1.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).

- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

15.5.2.- Instalación en cuartos de baños y aseos.

Como puede verse en los planos adjuntos, no se instalarán en los volúmenes de prohibición o protección ni interruptores ni enchufes.

Se realizará una conexión equipotencial entre canalizaciones metálicas existentes de agua fría, caliente, etc., las masas de los aparatos sanitarios metálicos y cualquier otro elemento metálico existente en el baño.

El conductor que asegure esta conexión estará soldado o sujeto por medio de collares de metal no férreo a partes sin pintura de las masas a unir y su sección será de 4 mm² con aislamiento de 750V flexible, con cubierta verde-amarilla. Esta conexión equipotencial estará unida por medio de un cable de 4 mm² a la tierra del cuadro de protección, bien con la línea independiente o bien a través del conductor de protección de la toma de corriente del cuarto de baño.

15.6.- Distribución de circuito de alumbrado

15.6.1.- Características

La instalación de servicio se hará en 400 V. trifásica y 230 V monofásica efectuándose la conexión de los aparatos de alumbrado a 230 V. entre fase y neutro.

Se ha pretendido adoptar un diseño del alumbrado de forma que proporcione una distribución uniforme y un nivel de iluminación uniforme dentro de cada zona de trabajo.

En caso de utilizar circuitos derivados que usen un neutro común, se dispondrán de forma que circule la mínima corriente por el neutro.

En las cajas de derivación todas las conexiones se realizarán siempre utilizando regletas o bridas de conexión.

La protección de cada uno de los grupos de circuitos será de un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad además del interruptor magnetotérmico de calibre adecuado a las potencias de distribución.

Los interruptores de encendidos individuales en el local contendrán piloto señalizador de estado, utilizándose detectores de presencia para el encendido, en luminarias de los diferentes circuitos.

La instalación en la sala de la central térmica será de montaje estanco.

En las Áreas de Espera, la iluminación se hará mediante luminarias led de 27W.

En los aseos se colocarán downlights empotrados de led de 20 W.

En cada una de las consultas se colocarán luminarias de led de 26 W. Las luminarias se regularán en función del aporte de luz natural del exterior, por eso se colocarán perfiles con sensores de luz y movimiento.

En el almacén se colocarán luminarias estancas IP-65 de led de 31 W.

La instalación será empotrada bajo tubo de PVC, con conductores de aislamiento de XLPE de 750V de tensión de aislamiento, tipo ES07Z1 flexibles, y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.

Las luminarias irán fijadas a los elementos constructivos por un soporte independiente de la conducción eléctrica.

Desde el cuadro general de maniobra y protección parten las líneas de distribución de alumbrado por bandeja metálica galvanizada en caliente hasta cada sala, tal como se indica en los planos.

Las salidas se realizarán mediante conductores de aislamiento de XLPE de tensión mínima de aislamiento 750V con cubierta de poliolefina termoplástica, tipo ES07Z1, flexibles, y de la sección indicada en planos y anexo de cálculos.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán protegidos bajo tubo flexible de PVC y empotrado a su salida de la bandeja. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm. del suelo o techo y los verticales a 20 cm. de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de Ø mínimo 16 mm. y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrán los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m. y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Éstas serán aislantes y como mínimo de 40 mm. de profundidad y 80 mm. de Ø o 80 mm. de lado. Los empalmes se harán por medio de bornes, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

La instalación de los tubos se hará después de terminados los trabajos de construcción y enfoscado de paredes y techos. La dimensión de las rozas será suficiente para que los tubos queden cubiertos por una capa de 1 cm. de espesor como mínimo.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua.

Para los colores de los conductores se estará a lo dispuesto en la instrucción ITC-BT-019, apartado 2.2.4 y en nuestro caso concreto será:

Fase 1:	Marrón.
Fase 2:	Negro.
Fase 3:	Gris.
Neutro:	Azul Claro.
Protección-Tierra:	Amarillo-verde.

La sección de los conductores y el número de estos serán las marcadas en la Instrucción ITC-BT-019.

Las secciones elegidas serán tales que la caída de tensión no superará, en ningún caso, el 3% según la instrucción ITC-BT-019.

Se dispondrán registros en todos y cada uno de los cambios de dirección.

Los conductores serán de cobre aislados, flexibles, tipo ES07Z1, alojados sobre tubos de PVC, de sección mínima 1,5 mm².

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

16.- INSTALACIÓN EN BAJA TENSIÓN, CLIMATIZACIÓN

16.1.- Descripción de la instalación

La instalación eléctrica para climatización constará de las partes siguientes:

- Línea acometida a cuadro de climatización
- Cuadro general de climatización

16.2.- Línea de acometida a cuadro de climatización

La acometida eléctrica se realizará desde el cuadro de distribución general ubicado en el almacén hasta el cuadro de climatización situado en el cuarto técnico.

Se construirán en conductores de cobre aislados de 1.000V, RZ1 0,6/1 kV. bajo tubo de PVC rígido e incombustible y de un diámetro nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. La sección mínima será de 10 mm².

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo

16.3.- Cuadro de climatización

El cuadro general se situará en el cuarto de instalaciones.

El cuadro estará formado en chapa plegada y laminada en frío, pintada con esmaltes sintéticos y secada al horno previo desengrase de la misma. Su grado de protección será conforme con la clase de local en el que está instalado, con un mínimo IP-40.

Dispondrá de embarrado de fuerza protegido por interruptor automático tetrapolar y formado por barras adecuadas para soportar las intensidades de régimen y cortocircuito especificadas en el apartado de cálculos.

Los cables de fuerza irán por canaleta distinta a los de mando, quedando prohibidos los empalmes y formación de mazos.

Se asegurará que todas las conexiones estén perfectamente apretadas. La separación entre canaletas y aparatos será de 40 mm. como mínimo y entre canaletas contiguas de 20 mm. mínimo. En estas se dejará un espacio del 25% mínimo de reserva.

No se colocarán elementos de ningún tipo en los laterales del armario.

Se identificarán todos los elementos sin excepción. Como elementos de identificación se usarán: para el cuadro y aparatos con letreros, para hilos y cables con anillas; y los bornes con numeradores.

En el cuadro se instalará los diferentes elementos de mando, maniobra y protección para todas las líneas de distribución de fuerza y alumbrado.

Se dejará un 60% de reserva de espacio en el cuadro eléctrico para una posterior ampliación.

Los conductores serán:

- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
- Cables exentos de plomo.

18.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se ha previsto alumbrado de emergencia con indicación mediante flechas en los pasillos e indicación de salida en las puertas de salida, para conseguir una rápida y segura evacuación en caso de falta de suministro eléctrico.

Los aparatos se colocarán a 7 m. de distancia como máximo. La situación de los mismos queda reflejada en los planos que se adjuntan.

Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Se instalará, en las escaleras, alumbrado de balizamiento, según lo indicado para locales de pública concurrencia ITC-BT-28. En este caso el edificio tiene un uso administrativo.

18.1.- Instalación

Las principales características que deberá cumplir la instalación según Instrucción ITC-BT-28, son:

- Las canalizaciones se realizarán mediante conductores aislados según ITC-BT-19, ITC-BT-20.
- Los cuadros de mando, tomas de corriente, etc. se realizarán según ITC-BT-17.
- Los conductores serán tales que permitan el suministro de energía a los suministros de emergencia no autónomos, durante y después del incendio siendo estos:
 - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)
 - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)
 - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).
 - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).
 - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).
 - Baja emisión gases tóxicos (NES-713).
 - Cables exentos de plomo.

19.- ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

19.1.- Cableado estructurado

19.1.1.- Descripción de las obras

Las obras descritas y presupuestadas en la presente memoria técnica forman parte de los trabajos de instalación de los elementos que se relacionan a continuación.

El presupuesto de esta memoria contempla las siguientes unidades de obra:

- Armario concentrador principal para el cableado de voz y datos, que irá situado en el cuarto de instalaciones. El armario está suficientemente dimensionado para atender a todo el consultorio.
- Paneles de interconexión de los distintos servicios (datos y telefonía), electrónica de red y elementos de comunicación adicionales.
- Cable de cuatro pares trenzados UTP CAT6, sin apantallar, para interconexión entre armario principal y toma final.
- Tomas de conexión CAT6.

Los siguientes elementos se detallarán en los capítulos eléctricos:

- Sistema de alimentación ininterrumpida para la electrónica de red del armario concentrador principal y los servidores.
- Cable de cobre de diferentes tipos y secciones para la distribución eléctrica.
- Protecciones en el cuadro eléctrico existente para las líneas de alimentación eléctrica al armario concentrador principal y secundario. También se instalarán los mecanismos de by-pass externos para el sistema de alimentación ininterrumpida.

19.1.2.- Topología de la red.

.- Topología horizontal

El subsistema de cableado horizontal se extiende desde el distribuidor de planta, hasta las tomas de usuario o rosetas.

Este subsistema incluye los cables horizontales o de planta, la terminación mecánica en los paneles del distribuidor de planta, los latiguillos de interconexión en dicho distribuidor y las tomas de usuario (rosetas).

En cuanto a las canalizaciones, serán de tubo corrugado flexible tipo forroplast o similar, o canaleta con tapa y agujeros o ranuras, tendidas por el falso techo, con tamaño interior sobredimensionado en modo suficiente para que los cables puedan volver a su forma natural después del proceso de instalación en el que pueden verse sometidos a sobretensiones.

Las cajas de registro de las canalizaciones serán igualmente amplias para que los cables no sufran torceduras.

En los lugares carentes de falso techo se utilizará canaleta vista, con tabiques separadores, de PVC para acometer los puestos de trabajo.

Las cajas de mecanismos donde irán alojadas las rosetas serán cuadradas y del mayor fondo posible.

Con el diseño del tendido del cableado no se superan en ningún caso los noventa metros de distancia entre las rosetas y los paneles distribuidores de planta del subsistema horizontal, como se establece en la

normativa, por lo que no existe, a priori, ningún enlace crítico. No obstante y siguiendo la normativa EN 50173 se certificarán todos y cada uno de los puntos, una vez finalizada la instalación.

19.1.2.3.- Cálculo y dimensionamiento de la red y tipos de cables

Cada puesto de trabajo contará con, al menos, dos rosetas (una para Datos y otra para Telefonía) de Categoría 6 y cuatro tomas eléctricas distribuidas en dos circuitos, para alimentación de equipos informáticos.

Se incluirá un puesto de trabajo en cada consulta y en cada despacho. En el resto de las salas de trabajo se instalarán tantos puestos de trabajo en número y distribución adecuada al uso de cada sala.

En principio todas las cajas se colocaran en pared a 30 centímetros del suelo, si por algún motivo no se pudieran colocar en pared, se colocarán en suelo con las protecciones adecuadas.

Las rosetas una vez conexionadas, irán alojadas en las torretas ó en las cajas de mecanismos de superficie o empotradas, adosadas a las canalizaciones, serán totalmente apantalladas, cumpliendo las condiciones descritas en la Normativa, para formar un enlace de Clase D+ (así se garantiza que ambas rosetas pueden ser utilizadas para datos si es necesario) y dispondrán de una lámina metálica practicable, que se conectará a tierra, con el fin de hacer de pantalla electromagnética entre los circuitos eléctricos y los de comunicaciones ya sean de voz o de datos.

La conexión de los elementos de la red y comunicaciones al sistema de cableado se realizará en las rosetas de servicio, dispuestas en los puestos de trabajo a tal efecto, mediante latiguillos flexibles de cable de cuatro pares balanceados, que deberán ser sin apantallar y acabados en conectores RJ-45. La longitud máxima de los latiguillos no debe ser superior a los 5 m. Los latiguillos serán flexibles con cable de similares características eléctricas al empleado en la distribución horizontal, (Categoría 6).

19.1.2.4.- Estructura de distribución y conexión de armarios: mangueras multipares y utp.

En cuarto de instalaciones se encuentran ubicados los armarios de telecomunicaciones, dos en total

- **Datos**
Los paneles y conectores de comunicación de los armarios irán diferenciados en color y debidamente marcados con etiquetas indicando los armarios que interconectan y no se compartirán con los paneles destinados a la red de dispersión.
En el cuarto de cableado deberá dejarse al menos 6 m. de cable para tener holgura en la posterior conexión del armario de comunicaciones y posible modificación en la ubicación de alguna de las cajas.
- **Voz**
Los puntos de distribución estarán formados por paneles de conexión de 25 conexiones Cat3., ubicándose en la parte inferior del armario.

19.1.3.- Armario concentrador

En el caso del presente proyecto existe un armario concentrador de red principal (rack), un armario Rack de 42U de dimensiones 0,6x1m (ancho x fondo) en el local de los cuadros eléctricos situado en la planta inferior. El armario deberá estar equipado de acuerdo con las especificaciones en presupuesto.

La denominación del armario concentrador es la siguiente:

Identificación armario		Ubicación
A	42U (600x1000mm)	Planta inferior (Zona local cuadros eléctricos)

Cada conector RJ45 se denomina **punto de red** o punto de servicio y pertenecerá a uno de estos dos tipos:

- **Punto de datos**, en el que se activarán servicios de datos.
- **Punto de voz**, en el que se activarán servicios de voz.

La distribución de los puntos de red en los armarios concentradores existente es la indicada en el siguiente cuadro:

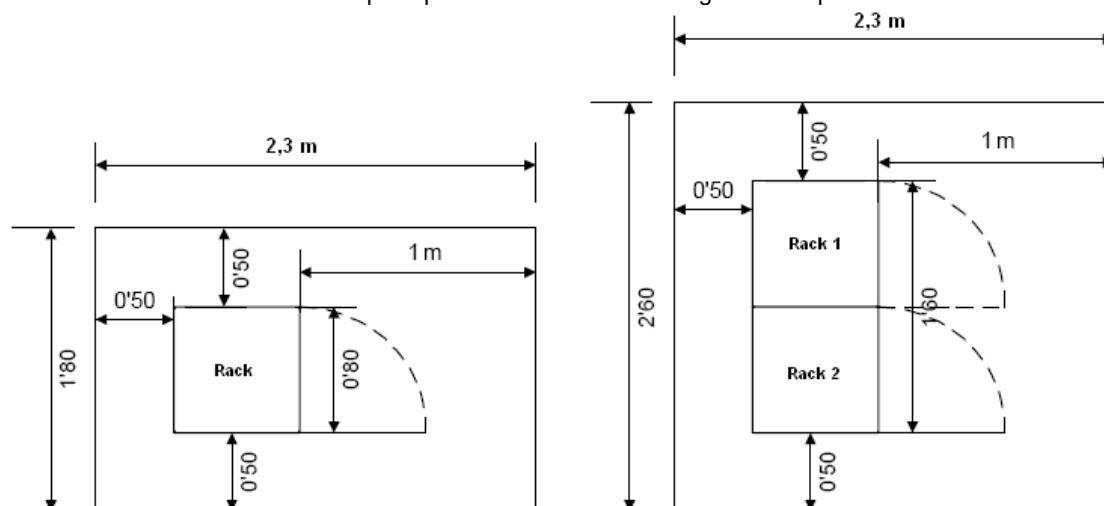
Sala	Nº tomas	MTs	MTs Total
Consulta 1	3	9	27
Consulta 2	3	20	60
Consulta 3	3	26	78
Consulta 4	3	32	96
Consulta 5	3	28	84
Consulta 6	3	28	84
Zona control	4	22	88
Total de puntos de red en armario	22		517

El recinto dispondrá de ventilación natural directa, ventilación natural forzada o de ventilación mecánica. En función del equipamiento que se prevea instalar se instalará un equipo de aire acondicionado.

Se habilitará una canalización directa desde el cuadro de servicios generales del inmueble hasta cada recinto de telecomunicaciones.

Se habilitarán los medios para que en los recintos exista un nivel medio de iluminación de 300 lux.

La ubicación del armario principal se hará conforme al siguiente esquema:



Esquema 1: Elementos de distribución y de red interior de usuario

19.1.4.- Distribución de datos

La distribución de cableado de voz y datos se realizará por medio de canal de PVC reforzada, canal metálica de varilla o tubo, con separadores, en los casos en que coincidan la distribución eléctrica con la de voz y datos.

Durante este proyecto se usará la siguiente denominación para instalación de puestos:

- **Puestos de trabajo sencillos**, constituidos por cuatro tomas de corriente tipo schucko y dos tomas RJ45. Las tomas de corriente serán dos de color rojo y dos de color blanco, cuando exista circuito de otros usos. Si solamente se hace un circuito para informática, todas las tomas de corriente serán rojas.
- **Puestos de trabajo dobles**, constituidos por seis tomas de corriente tipo schucko y cuatro tomas RJ45. Las tomas de corriente serán 4 de color rojo y 2 de color blanco, cuando exista circuito de otros usos. Si solamente se hace un circuito para informática, todas las tomas de corriente serán rojas.
- **Puestos de trabajo individual, constituido** únicamente por un conector RJ45, y una toma de corriente. Se utilizarán para las máquinas de mantenimiento.

NOTAS:

Cuando el puesto de trabajo esté situado en superficie los conectores RJ45 se instalarán en placas lisas con ventanilla. Cuando el puesto de trabajo esté empotrado en el suelo los conectores RJ45 se instalarán en placas inclinadas con ventanilla.

Los conectores RJ45 se distribuirán de manera uniforme en el puesto de trabajo, evitándose la instalación de placas ciegas.

Las tomas de corriente contarán con piloto indicador.

El instalador dejará marcada cada una de las tomas RJ45 de los puestos de trabajo en su correspondiente caja terminal y en el armario de red.

La canalización y el dimensionamiento de la distribución de datos se representa en los planos correspondientes.

Las especificaciones técnicas de los componentes del sistema de cableado de este proyecto seguirá la normativa EN-50173-1:2005 complementada con la EIA/TIA-568-B en lo que se corresponde con la ampliación de parámetros y especificación de forma que se consiga un cableado estructurado de categoría 6. Para la transmisión de voz y datos se utilizarán cables dotados de 4 pares de conductores, categoría 6, 100Ω del tipo UTP. En cuanto al tipo de pineado en los conectores hembra tanto de paneles de parcheo como de puestos de trabajo se seguirá el T 568-B.

19.1.4.1.- Dimensionamiento armarios de conexión:

Dado que el número de tomas que se van a colocar son 22 distribuidas en los puestos de trabajo necesitaremos 1 panel de 24 conectores RJ45 Cat 6 para poder realizar la conexión de las tomas en el punto de distribución. De este modo, aquellas tomas que vayan a destinarse a servicio de datos, se conectarán mediante latiguillos de cat. 6 de estos paneles a la electrónica de red que se coloque, mientras que aquellas tomas cuyo servicio sea el de voz, se conectarán mediante latiguillos de cat. 3 al panel de intercomunicación de voz con el armario principal.

19.1.4.2.- Resumen de los materiales necesarios

El material utilizado en la instalación se indica en la tabla siguiente:

ELEMENTO	TIPO	CANTIDAD
ARMARIO RACK	RITTAL-42U (800 X 1000)	0
PANELES PARCHEO	24 UTP Cat 6	0
PASAHILLOS	--	1
CABLE UTP	Cat. 6-Distribución	80mts
TOMAS FINALES CAT6		6

19.1.5.- Electrónica de red y Centralita telefónica

El dimensionamiento de la electrónica de red y centralita telefónica no es objeto de este proyecto

19.1.6.- Certificación

Una vez finalizada la obra, se procederá a su certificación, garantizando que la obra es conforme al proyecto técnico y que el cableado cumple los requisitos de calidad exigidos por el Gobierno de Navarra.

19.1.7.- Distribución eléctrica.

La distribución eléctrica y la de voz y datos debe ser totalmente independientes. Para prevenir interferencias en los cables de voz y datos, no se permitirán cruces entre el cableado eléctrico y el de datos. Dichos cableados deberán ir en canalizaciones independientes separadas al menos 10 cm o también pueden ir alojados en una bandeja, pero siempre en compartimentos independientes que guarden una distancia mínima de 10cm entre ellos.

20.- CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

20.1- DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

20.1.1- DB-SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda* y, en otros usos, cuando se trate de salidas de *recintos* cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un *recinto* con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe suponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección SI 3.
- g) El tamaño de las señales será:
 - i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
 - iii) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

20.1.2.- DB-SI 4: SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

20.2- DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

20.2.1- DB-SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

20.2.1.1- Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, como mínimo, el nivel de iluminación que se establece en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo,

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

			Iluminancia mínima Lux
Zona			
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

20.2.1.2- Alumbrado de emergencia

20.2.1.2.1 Dotación

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) todo *recorrido de evacuación*, conforme estos se definen en el Anejo A de DB SI.
- c) los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1;
- e) los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- f) los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) las señales de seguridad.

20.2.1.2.2 Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - i) en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
 - ii) en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - iii) en cualquier otro cambio de nivel;
 - iv) en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

20.2.1.2.3 Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

20.2.1.2.4 Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- b) la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) la relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

20.3- DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

2003.1- DB-HE: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

20.3.1.1 Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

El valor límite de eficiencia energética para instalaciones en zonas de no representación de uso administrativo es 3,5 W/m², para zonas comunes es 4,5 W/m².

20.3.1.2 Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control de manera que toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

20.3.1.3 Productos de construcción

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2 del capítulo 4 de la Sección HE 3.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

21.- CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en este proyecto, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto, para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

INSTALACIONES DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO

1.- Introducción

Por encargo de la propiedad, se estudia la instalación de fontanería y saneamiento a desarrollar en la ampliación del Consultorio Médico, situado en C/ Nuestra Señora de la Purificación S-P, de Berrioplano (Navarra), cuyo promotor es el Ayuntamiento de Berrioplano.

2.- Objeto

El presente proyecto tiene como objeto la descripción de las instalaciones de abastecimiento de agua potable, distribución de agua fría y agua caliente sanitaria y recogida de aguas fecales, con las que se dotará a la ampliación del Consultorio Médico, situado en C/ Nuestra Señora de la Purificación S-P, de Berrioplano (Navarra), cuyo promotor es el Ayuntamiento de Berrioplano.

3.- Descripción del edificio

El edificio consta de un bloque o volumen, bien diferenciado con la siguiente distribución:

- Planta Primera.

La superficie construida ampliada es de: 52,0 m².

La superficie construida de la zona de actuación es de: 72,8 m²

En la planta tenemos los siguientes servicios:

Planta Primera:

Destinada a zona de control-recepción, tres consultas de medicina con sus correspondientes consultas de enfermería, zona de espera usuarios, almacén, cuarto de limpieza y aseos. Se ha añadido una consulta – sala de curas y se han ampliado la zona de espera y la sala de instalaciones.

La utilización del edificio es como administrativo, lo cual obliga a dotar las infraestructuras para ese fin

4.- Bases de diseño y normativas de uso

Para la redacción del presente proyecto, se han empleado las siguientes Normas y reglamentos:

- Instalaciones de fontanería-agua caliente.- NTE.IFC.
- Instalaciones de fontanería-agua fría.- NTE.IFF.
- Ordenanza reguladora de la gestión del ciclo integral del agua.
- Instalaciones de Salubridad-saneamiento.- NTE.ISS.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación y Documentos Básicos DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía, DB-SI Exigencias básicas de Seguridad en caso de Incendio, DB-SU Exigencias básicas de Seguridad de Utilización, DB-HS Exigencias básicas de Salubridad.
- Normas dictadas por el Gobierno de Navarra.
- Ordenanza de Redes de Abastecimiento de los Servicios de la Comarca de Pamplona, S.A. Aprobación de Junio de 2.014 (B.O.N. nº 196, de 7 de octubre de 2014)
- Ordenanza de Redes de Saneamiento de los Servicios de la Comarca de Pamplona, S.A. Aprobación de Junio de 2.014 (B.O.N. nº 196, de 7 de octubre de 2014)

5.- Fontanería

La acometida al consultorio está ejecutada desde la red de agua fría existente en el edificio. Es de 40 mm. y dará servicio al abastecimiento sanitario del consultorio.

En el almacén se encuentran las llaves de corte y el contador de control del consultorio.

La instalación existente se desarrolla a partir de dichas llaves de corte y se distribuirá a los diferentes servicios por medio de tubería de polietileno reticulado PEX, discurriendo en todo su trazado por el falso techo, hasta llegar a los enganches con cada uno de los aparatos sanitarios.

Las tuberías irán provistas de los soportes y accesorios necesarios.

Se aislará la tubería con aislamiento tipo ARMAFLEX IT de 9 mm. de espesor para el agua fría y ARMAFLEX SH 25 mm. de espesor para el agua caliente, según especificaciones del Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), para evitar condensaciones en el tubo que puedan deteriorar los paramentos donde se ubiquen estas.

Según lo indicado en el Código Técnico de la Edificación DB-HS 4 Suministro de Agua, las condiciones mínimas de suministro necesarias para el consultorio es de un caudal instantáneo de 4,55 l/s.

Para la producción de agua caliente sanitaria se disponen de un termo eléctrico, desde donde se alimenta a cada punto del centro.

Se dispondrá de llaves de corte por cada local húmedo.

Los lavabos serán de porcelana vitrificada en color blanco, marca ROCA, serie DAMA SENSO con semipedestal o para encimera, o similar.

Los inodoros serán de porcelana vitrificada en color blanco, marca ROCA, serie VICTORIA o similar y serie ACCESS o similar. Los inodoros dispondrán de fluxor, marca PRESTO, modelo ECLAIR, tapa y asiento de resina termo endurecida.

La grifería de los lavabos públicos será de latón cromado, mezcladora, temporizada con sistema antibloqueo, marca PRESTO, serie 4000 S ECO, provista de válvulas de corte y regulación cromadas.

El resto será grifería monomando marca ROCA, serie LOGICA.

5.1.- Acometida

La acometida, será de 40 mm. para abastecimiento.

6.- Saneamiento

Las aguas usadas, procedentes de los aparatos sanitarios, serán evacuadas por medio de tubería de POLIPROLIENO para fecales insonorizada, con diámetro de 40 y 50 mm., excepto los inodoros, cuya tubería será de POLIPROPILENO insonorizada de diámetro 110 hasta las redes previstas para recogida de aguas fecales.

Todos los aparatos dispondrán de cierre hidráulico por medio de sifones individuales, salvo que exista bote sifónico.

En la realización de las bajantes se utilizarán tuberías de POLIPROPILENO insonorizadas de diámetro 110, provistas de manguitos, empalmes, abrazaderas, etc.

La tubería de PVC será conforme a la norma UNE-EN 1456-1:2002 (sustituye a la UNE 63962 EX anulada) Color gris claro, con montaje estanco mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según Norma UNE-EN 681-1.

Cada tubo o accesorio irá con el marcado referenciado anteriormente.

6.1.- Acometidas

Toda la red de saneamiento acometerá a una bajante de fecales existente en el edificio, de diámetro 125 mm.

7.- Cumplimiento del CTE: Exigencias básicas de salubridad DB-HS

7.1.- HS 4 Suministro de agua.

7.1.1- Caracterización y cuantificación de las exigencias.

7.1.1.1- Propiedades de la instalación.

a) La calidad del agua, presión, caudal queda garantizada por la empresa suministradora, la Mancomunidad de Aguas de Pamplona (S.C.P.S.A.).

b) Los materiales empleados en la instalación están homologados y cumplen los requisitos necesarios y exigidos para evitar la alteración de las propiedades del agua de consumo y soportar los tratamientos necesarios para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos.

c) Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

- a) después de los contadores;
- b) en la base de las ascendentes;
- c) antes del equipo de tratamiento de agua;
- d) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos;
- e) antes de los aparatos de refrigeración o climatización;

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

La acometida a cada aparato se realizará principalmente, desde la red que discurre por el techo, evitando el retorno desde éstos a la red.

d) Se cumplirán las condiciones de caudales mínimos, presiones y temperaturas.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

- a) 100 kPa para grifos comunes;
- b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

e) Para un correcto mantenimiento de la instalación los distintos elementos (contadores, llaves, etc.) y tuberías se instalarán en locales de dimensiones adecuadas y con huecos o patinillos registrables.

7.1.1.2- Señalización.

Se señalarán adecuadamente las tuberías y elementos que suministren agua no apta para el consumo.

7.1.1.3- Ahorro de agua.

Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas deben estar dotados de dispositivos de ahorro de agua.

Para el ahorro de agua, se tomarán las siguientes medidas:

Los inodoros y la grifería dispondrán de sistema de ahorro, con aireadores, fluxores y temporización.

7.1.2- Diseño.

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y, en función de si la contabilización es única o múltiple, de derivaciones colectivas o instalaciones particulares.

En este caso, se trata de una instalación que acomete desde una red interna del edificio y por lo tanto de una acometida ya existente.

7.1.2.1- Elementos que componen la instalación.

Desde la red existente se acometerán a las distintas derivaciones, siendo independientes a cada cuarto húmedo con llaves de corte en cada uno, tanto para agua fría, como caliente. Los diferentes puntos de consumo también llevarán una llave de corte individual.

No serán necesarios sistemas de sobreelevación, reducción de presión y sistemas de tratamiento de agua, ya que las condiciones exigidas de presiones máximas y mínimas y de calidad de agua están garantizadas por el organismo competente.

El diseño de la instalación de ACS será análogo a la de agua fría.

Los anclajes, dilatadores, así como el aislamiento de las redes de tuberías se realizarán de acuerdo al reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para redes de calefacción.

7.1.2.2- Protección contra retornos.

Se cumplirá lo establecido en el punto 7.1.1.1 con respecto a las condiciones generales de la instalación de suministro.

En los puntos de consumo de alimentación directa se verterá con un mínimo de 20 mm. con respecto al borde superior del recipiente y los rociadores de ducha tendrán incorporado un dispositivo antirretorno.

7.1.2.3- Separaciones respecto de otras instalaciones.

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

7.1.2.4- Señalización.

Todas las tuberías de agua son para consumo humano, con lo cual se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

7.1.3- Dimensionado.

El cálculo del dimensionado de las redes de distribución, tanto de agua fría como caliente, se describe en el anexo de Cálculos. Se tienen en cuenta los caudales máximos, la simultaneidad y la velocidad para la obtención de los diámetros correspondientes. Se comprobarán que las presiones estén entre las indicadas en el punto 7.1.1.1. y que se cumplen los diámetros mínimos de los aparatos y de los distintos tramos de red.

7.1.4- Construcción.

La instalación de suministro de agua se ejecutará tal y como se contempla en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

7.1.5- Productos de construcción.

Se cumplirán todas las condiciones generales de los materiales y particulares de las conducciones y se tendrán en cuenta las diferentes incompatibilidades entre los materiales y el agua, y entre los propios materiales descritos en el punto 6 del DB-HS 4 del CTE.

7.1.6- Mantenimiento y conservación.

Se cumplirán todas las condiciones de mantenimiento y conservación de la instalación, en especial las prescripciones contenidas en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis descritos en el punto 7 del DB-HS 4 del CTE.

7.2.- HS 5 Evacuación de aguas.

7.2.1- Caracterización y cuantificación de las exigencias.

Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

7.2.2- Diseño.

Los colectores de saneamiento de la reforma desaguan mediante las redes generales del edificio al pozo de la red de alcantarillado público. La red de pluviales no es objeto de este proyecto, siendo ya existente del edificio. Se tratan de residuos generados de la actividad propia del consultorio.

7.2.2.1- Elementos que componen la instalación.

Los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas es la siguiente:

- Cierres hidráulicos: Todos los aparatos sanitarios dispondrán de su propio sifón individual, los sumideros de los cuartos de instalaciones y del garaje serán sifónicos.

Los cierres hidráulicos tendrán las siguientes características:

- a) deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión.
- b) sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
- c) no deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
- d) deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
- e) la altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50 mm, para usos continuos y 70 mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100 mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60 cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;
- f) debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
- g) no deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
- h) si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
- i) un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;
- j) el desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual.

- Redes de pequeña evacuación: Se diseñarán conforme a los siguientes criterios.

- a) el trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
- b) deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
- c) la distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m;
- d) las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %;
- e) en los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - i) en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %;
 - ii) en las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %;
 - iii) el desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
- f) debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
- g) no deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
- h) las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°;
- i) cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;

j) excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados.

- Bajantes y canalones:

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

- Colectores colgados:

Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situada aguas arriba.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

- Colectores enterrados:

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

- Elementos de conexión:

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- a) la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
 - b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores;
 - c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
 - d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;
 - e) el separador de grasas debe disponerse cuando se prevea que las aguas residuales del edificio puedan transportar una cantidad excesiva de grasa, (en locales tales como restaurantes, garajes, etc.), o de líquidos combustibles que podría dificultar el buen funcionamiento de los sistemas de depuración, o crear un riesgo en el sistema de bombeo y elevación.
- Puede utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista de una abertura de ventilación, próxima al lado de descarga, y de una tapa de registro totalmente accesible para las preceptivas limpiezas periódicas. Puede tener más de un

tabique separador. Si algún aparato descargara de forma directa en el separador, debe estar provisto del correspondiente cierre hidráulico.

Debe disponerse preferiblemente al final de la red horizontal, previo al pozo de resalto y a la acometida.

Salvo en casos justificados, al separador de grasas sólo deben verter las aguas afectadas de forma directa por los mencionados residuos. (grasas, aceites, etc.)

Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea mayor que 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior de alcantarillado o los sistemas de depuración.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

- Sistema de bombeo y elevación:

Cuando la red interior o parte de ella se tenga que disponer por debajo de la cota del punto de acometida debe preverse un sistema de bombeo y elevación. A este sistema de bombeo no deben verter aguas pluviales, salvo por imperativos de diseño del edificio, tal como sucede con las aguas que se recogen en patios interiores o rampas de acceso a garajes-aparcamientos, que quedan a un nivel inferior a la cota de salida por gravedad. Tampoco deben verter a este sistema las aguas residuales procedentes de las partes del edificio que se encuentren a un nivel superior al del punto de acometida.

Las bombas deben disponer de una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión. Deben instalarse al menos dos, con el fin de garantizar el servicio de forma permanente en casos de avería, reparaciones o sustituciones. Si existe un grupo electrógeno en el edificio, las bombas deben conectarse a él, o en caso contrario debe disponerse uno para uso exclusivo o una batería adecuada para una autonomía de funcionamiento de al menos 24 h.

Los sistemas de bombeo y elevación se alojarán en pozos de bombeo dispuestos en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

En estos pozos no deben entrar aguas que contengan grasas, aceites, gasolinas o cualquier líquido inflamable.

Deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El suministro eléctrico a estos equipos debe proporcionar un nivel adecuado de seguridad y continuidad de servicio, y debe ser compatible con las características de los equipos (frecuencia, tensión de alimentación, intensidad máxima admisible de las líneas, etc.).

Cuando la continuidad del servicio lo haga necesario (para evitar, por ejemplo, inundaciones, contaminación por vertidos no depurados o imposibilidad de uso de la red de evacuación), debe disponerse un sistema de suministro eléctrico autónomo complementario.

En su conexión con el sistema exterior de alcantarillado debe disponerse un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe.

Deben instalarse válvulas antiretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble clapeta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

7.2.3- Dimensionado.

El dimensionado de las redes de evacuación se describe en el anexo de cálculos adjunto a este proyecto.

7.2.4- Construcción.

La instalación de suministro de agua se ejecutará tal y como se contempla en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

7.2.5- Productos de construcción.

Se cumplirán todas las condiciones generales de los materiales generales, de canalizaciones, puntos de captación y accesorios descritos en el punto 6 del DB-HS 5 del CTE y en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

7.2.6- Mantenimiento y conservación.

Se cumplirán todas las condiciones de mantenimiento y conservación de la instalación, descritos en el punto 7 del DB-HS 5 del CTE y en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto.

8.- Conclusiones

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en este proyecto, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto, para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

ACTIVIDAD CLASIFICADA

1. DATOS IDENTIFICATIVOS: EMPLAZAMIENTO Y TITULAR

Por encargo de la propiedad, se proyecta la instalación de actividad clasificada y protección contra incendios de la ampliación del consultorio médico situado en un edificio municipal existente, situado en la C7 Nuestra Señora de la Purificación S-P de Berrioplano (Navarra), cuyo propietario es Ayuntamiento de Berrioplano.

TITULAR: Ayuntamiento de Berrioplano.

EMPLAZAMIENTO: C/ Nuestra Señora de la Purificación S-P.

2. ANTECEDENTES

Por encargo de la propiedad se proyecta la instalación de actividad clasificada a desarrollar en la ampliación del Consultorio Médico.

La superficie de la zona en la que se va a modificar su uso, es aproximadamente 52,0 m². Esta superficie es inferior al 25% de la superficie total del edificio, por lo que no se considera una modificación sustancial, de acuerdo al artículo 78 del Decreto Foral 93/2006, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental, de 28 de diciembre.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objeto contemplar la repercusión de la actividad a desarrollar en el edificio previsto, susceptible de ocasionar molestias, alterar las condiciones de salubridad, causar daños al medio ambiente o producir riesgos a personas o bienes, así como las condiciones que debe reunir para proteger a sus ocupantes frente a riesgos originados por un incendio y para prevenir daños a terceros del edificio para uso como CONSULTORIO MÉDICO.

Tal y como el CTE DB-SI describe en su Anejo SI A Terminología, el uso de consultorio médico se asimila como un uso ADMINISTRATIVO.

Solo se va a adecuar parcialmente la planta primera del edificio municipal existente para ampliación del Consultorio Médico. Este edificio ya tiene su proyecto de Actividad Clasificada por lo que en esta memoria solo se especificarán las modificaciones necesarias para el cambio de uso de esta planta primera.

4. ACTIVIDAD Y CLASIFICACION

4.1. Clasificación según el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental, de 28 de diciembre.

De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de Desarrollo de Intervención para la Protección Ambiental, la actividad está incluida en la relación del Anejo 4 D, apartado M) Actividades de carácter administrativo con potencia instalada mecánica mayor de 10 kw.

Por tanto el expediente esta considerado como:

“Actividades e instalaciones sometidas a licencia municipal de actividad clasificada sin previo informe ambiental del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente”

4.2. Clasificación según el riesgo para la salud de las personas

La actividad de la instalación ADMINISTRATIVA **NO** se encuentra dentro de las actividades incluidas en el D.F. 304/2001 ANEXO III sometidas a informe del Departamento de salud pública, a instancia del ayuntamiento.

4.3. Clasificación según el riesgo que presenta para la seguridad e integridad de las personas o de los bienes

Puesto que la actividad ADMINISTRATIVA que nos ocupa es INFERIOR a 2000 m² NO es preceptivo el informe vinculante del Departamento de Presidencia, Justicia e Interior (Anejo V del reglamento).

5. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio consta de un bloque o volumen, bien diferenciado con la distribución siguiente:

- Planta Sótano
- Planta Baja
- Planta Primera
- Planta Cubierta

La superficie construida de todas las plantas es aproximadamente de: 1.637,53 m²

En las diferentes plantas tenemos los siguientes servicios:

Planta Sótano:

Destinada a la ubicación del garaje para las furgonetas municipales, almacén y vestuarios del personal municipal, sala de maquinaria del ascensor y salas técnicas de instalaciones.

Planta Baja:

Destinada a acceso principal del edificio, vestíbulo de acceso, aseos, bar-cafetería, almacén y escaleras.

Planta Primera:

Destinada a salas de usos múltiples, consultorio médico, aseos y cuarto de instalaciones.

6. NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción de la presente memoria, se han empleado las siguientes Normas y reglamentos:

- Decreto Foral 93/2006, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental, de 28 de diciembre.
- Orden Foral 143/2007, de 11 de septiembre, de la Consejera de Salud, por la que se delega en el Ayuntamiento de Pamplona la emisión del informe que corresponde al Departamento de Salud en materia de actividades clasificadas.
- Directiva 85/337/CEE, del Consejo, de 27 de junio, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, modifica por la Directiva 97/11/CE, del Consejo, de 3 de marzo.
- Real Decreto Legislativo 1302/ 1986 (incorporación Directiva 85/337/CEE), modificado por Real Decreto Ley 9/2000 (incorporación modificaciones Directiva 97/11/CE).
- Real Decreto 1131/1988 (Reglamento).
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Ley 10/98, de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de vertederos.
- Ley Foral 1/1999, medidas administrativas de gestión medioambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, texto refundido Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de dominio público hidráulico.

- Real Decreto 606/2003, de 23 mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 abril
- Decreto foral 12/2006, de 20 de febrero, vertidos a colectores públicos de saneamiento (integración en expediente Actividad Clasificada). Guía técnica de aplicación (www.cfnavarra.es)
- Ley 38/1972, Protección del Ambiente Atmosférico.
- Decreto 833/75, desarrollo de la Ley 38/72.
- Decreto Foral 6/2002, ATMÓSFERA (integración en expediente Actividad Clasificada).
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Condiciones que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos y vibraciones, Decreto Foral 135/1989, de 8 de Junio.
- Ordenanzas del Excmo. Ayuntamiento de Esteribar sobre actividades clasificadas.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación y Documentos Básicos **DB-SI** Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio, **DB-HS** Exigencias básicas de seguridad de utilización. **DB-HR** Exigencias básicas de ruido.
- Reglamento de Instalaciones térmicas en edificios (RITE) y sus instrucciones complementarias IT (**RITE 2.007**), Real Decreto 1027/2007, de 20 de Junio.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B.O.E. del 18 de Septiembre de 2.002), y sus instrucciones técnicas complementarias ITC.
- Normas dictadas por el Gobierno de Navarra.

7. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DB-SI DEL CTE

SI 1 – Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Según la tabla 1.1, el edificio de proyecto esta formado por un único sector de incendios, con un uso Administrativo.

La superficie construida es 259,23 m² aproximadamente.

Locales de riesgo especial

En la zona a adecuar de la planta primera no hay ningún local de riesgo especial, ya que el cuarto de instalaciones se encuentra fuera de la zona incluida en este proyecto.

Elementos delimitadores de sectores de incendios y de locales de riesgo especial

La resistencia al fuego de los elementos constructivos del edificio está incluida en el proyecto de actividad clasificada del edificio completo.

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

La reacción al fuego de los elementos constructivos del edificio está incluida en el proyecto de actividad clasificada del edificio completo.

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

Se limita a tres plantas y a 10 m. el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas). En el caso que nos ocupa el edificio es de una planta.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

SI 2 – Propagación exterior

Elementos constructivos medianeros y delimitadores de sectores de incendio

7.2.1 a- Medianerías y fachadas.

El estudio de la propagación exterior por las medianerías y fachadas del edificio está incluido en el proyecto original del edificio completo.

7.2.1 b - Cubiertas.

El estudio de la propagación exterior por la cubierta del edificio está incluido en el proyecto original del edificio completo.

7.1. SI 3 – Evacuación de ocupantes

Compatibilidad de los elementos de evacuación

Se contempla la compatibilidad de los elementos de evacuación, ya que su *uso previsto* es único, de “Uso Administrativo”, con una superficie construida inferior a 1.500 m².

Ocupación de cada zona

La densidad de ocupación en el edificio se obtendrá aplicando el valor indicado en la tabla 2.1 Densidades de ocupación de este punto del DB SI a la superficie útil de cada zona.

La densidad de ocupación para nuestro proyecto será la siguiente:

- | | | |
|---|-----------------|---|
| - | Administrativo: | 1 Persona cada 10 m ² |
| - | Aseos planta: | 1 Persona cada 3 m ² (Ocupación alternativa) |
| - | Sala de espera: | 1 Persona cada 2 m ² |

Se acompaña hoja Excel con la ocupación de cada una de las salas, en el anejo de cálculos.

Número y disposición de salidas

Según la tabla 3.1, sobre números de salida y recorridos de evacuación, en nuestro caso se cumplirán los siguientes puntos:

- Local de uso Administrativo dispone de una salida de planta con lo cual el recorrido de evacuación no será mayor de 25 m, la ocupación no excede de 100 personas y la altura de evacuación descendente no excede de 28 metros.

Longitud de los recorridos de evacuación. Longitud y situación del recorrido máximo

Se adjunta en planos los recorridos de evacuación.

Asignación de ocupantes a las salidas, aplicando hipótesis de bloqueo

40 personas.

Dimensiones de salidas, puertas, pasillos, escaleras y rampas

La anchura mínima libre (A) de los elementos de evacuación (puertas, pasos y pasillos), será al menos igual a $P/200$, siendo P el número de personas asignadas al elemento de evacuación, sin que en ningún caso sea menor de 0,80 m. las puertas y pasos y menor de 1 m. los pasillos y rampas.

En el caso que nos ocupa tendremos la única salida de emergencias es la utilizada para el acceso al edificio, teniendo que cumplir:

$$\text{SALIDA S 1:} \quad A = 40/200 = 0,200 \text{ m. } (<1 \text{ m})$$

Protección de escaleras

No es objeto de este expediente, ya que la escalera está estudiada en el proyecto original del edificio completo.

Características de puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida del edificio son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas de evacuar, o bien consistirá en un dispositivo fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación. Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida.

Señalización de los medios de evacuación

La señalización de los medios de evacuación se realizará utilizando las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) El tamaño de las señales será:
 - i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
 - iii) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Control del humo de incendio

No es de aplicación para el local que nos ocupa al tener una ocupación inferior a 1.000 personas.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

En los edificios de uso Administrativo con una altura de evacuación superior a 14 metros, se debe disponer de un paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien una zona de refugio apta.

En el edificio de proyecto la altura de evacuación es inferior a 14 metros, por lo que no es de aplicación este apartado.

7.2. SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Según la Sección SI 4, se instalarán las protecciones contra incendios necesarias, dependiendo del uso del edificio objeto de este proyecto

Uso Administrativo:

EXTINTORES PORTATILES

Se dotará el edificio de extintores portátiles colocados de manera que el recorrido real desde todo origen de evacuación hasta alcanzar el extintor más próximo, no será superior a 15 m.

Serán de eficacia 21A/113B.

Estarán colocados en los paramentos de manera tal, que el extremo superior del extintor se encuentre a una altura sobre el suelo menor de 1,70 m.

Los extintores deben acreditar la certificación y marca de conformidad según normativa actual, cumpliendo así las reglas de seguridad.

BOCAS DE INCENDIO

Se modifica la ubicación de una BIE existente en la planta primera en la actualidad.

SISTEMA DE ALARMA

Se modifica la ubicación de la sirena existente en la planta primera en la actualidad.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

1.- Los medios de protección contra incendios de utilización manual se señalizarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

2.- Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

7.3. SI 5 – Intervención de los bomberos

Al tener una altura de evacuación descendente menor que 9 metros no es de aplicación este apartado de intervención de los bomberos.

7.4. SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura

Este apartado está reflejado en el proyecto original de Actividad Clasificada del edificio completo.

8. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS SIGUIENTES APARTADOS DEL DB-SUA DEL CTE

8.1. SUA 1 – Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladidad de los suelos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos del edificio cumplirán lo establecido en la tabla 1.2, sobre la clase exigible a los suelos en función de su localización. Estos serán:

Zonas interiores secas	clase 1 (pendiente menor del 6%)
Zonas interiores húmedas	clase 2 (pendiente menor del 6%)

Siendo:

Clase 1, Resistencia al deslizamiento $15 < R_d \leq 35$.

Clase 2, Resistencia al deslizamiento $35 < R_d \leq 45$.

Se adjuntará certificado del valor de resistencia al deslizamiento realizado mediante el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003.

Discontinuidad en el pavimento

Se cumplirá todo lo exigido en este punto sobre condiciones del pavimento, barreras delimitadoras y planos libres de obstrucción en el plano de puertas de acceso.

Desniveles

Se cumplirá todo lo exigido en este punto sobre protección contra el riesgo de caídas en los desniveles y características de las barreras de protección.

Escaleras y rampas

El cumplimiento del SUA respecto a la escalera de acceso a la planta primera está reflejado en el proyecto del edificio completo.

8.2. SUA 2 – Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento

Impacto con elementos practicables

Todos los recorridos de evacuación cumplirán los requisitos exigidos sobre impacto con elementos fijos, con elementos practicables, con elementos frágiles y con elementos insuficientemente perceptibles, respeto a las condiciones de éstos con respecto a alturas, medidas de seguridad, identificación adecuada, resistencia al impacto según norma UNE-EN 12600:2003, apertura de puertas, etc. requeridas en la Sección SUA 2 del DB SUA.

Atrapamiento

Todas las puertas con dispositivo de bloqueo interior, pequeños recintos con posibles usuarios en sillas de ruedas cumplirán los requisitos exigidos sobre sistemas de desbloqueo, iluminación, dimensiones, fuerza necesaria para la apertura de las puertas, etc. requeridas en la Sección SUA3 del DB SUA.

8.3. SUA 3 – Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Cuando las puertas de un recinto tienen dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existe algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

En zonas de uso público, el aseo accesible dispone de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permite 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 es de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerario accesible que tiene que ser de 25 N, como máximo.

8.4. SUA 4 – Seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada

Alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia cumple con el DB-SUA 4-2 específicamente se deberá atender a las siguientes instrucciones de posición y características de las luminarias:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;

- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
- en cualquier otro cambio de nivel;
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

En cuanto a las características de la iluminación se deberá atender a las siguientes obligaciones:

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
- La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
 - a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
 - b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal será de 5 lux, como mínimo.
 - c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
 - d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
 - e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

8.5. SUA 5 – Seguridad frente al riesgo por alta ocupación

El ámbito de aplicación de esta sección no comprende el presente proyecto.

8.6. SUA 6 – Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

El ámbito de aplicación de esta sección no comprende el presente proyecto.

8.7. SUA 7 – Seguridad frente al riesgo por vehículos en movimiento

No existen zonas de aparcamiento en el proyecto.

8.8. SUA 8 - Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

En el proyecto de Baja tensión del edificio completo está justificada la necesidad o no de colocar un pararrayos.

9. REPERCUSIÓN SOBRE SANIDAD AMBIENTAL

9.1. Ruidos y Vibraciones

Los ruidos pueden originarse por el funcionamiento de las máquinas que se dispondrán para las instalaciones en la sala preparada para ello.

Teniendo en cuenta lo indicado en Decreto 135/1989, de 8 de Junio, no se permitirá el funcionamiento de actividades o instalaciones cuyo nivel sonoro supere los siguientes valores:

- 40 dB(A) en horario diurno en nivel continuo eq. en 1 minuto.
- 45 dB(A) en horario diurno en valor máximo en punta.
- 30 dB(A) en horario nocturno en nivel continuo eq. en 1 minuto.
- 35 dB(A) en horario nocturno en valor máximo en punta.

Todos los valores anteriores serán medidos en zonas sensibles.

9.2. Relación de maquinaria:

Los equipos necesarios para la climatización del consultorio médico están representados en la memoria de climatización correspondiente.

9.3. Humos, gases, olores, vapores y polvos.

Humos y gases.

No se prevén la producción de humos y gases.

Olores, vapores y polvos.

No se prevén la producción de olores, vapores ni polvo.

9.4. Explosiones e incendios.

No existe riesgo de explosión ya que no hay ningún producto que provoque ese riesgo.

9.5. Tráfico a producir.

El edificio es de uso Administrativo por lo que el tráfico originado por este es el debido al uso normal en horarios punta y valle.

9.6. Vertidos.

La evacuación de fecales se estudia en la memoria técnica de la instalación de fontanería y saneamiento de este edificio dotacional.

9.7. Eliminación de subproductos.

Cualquier subproducto relacionado con la actividad, será derivado al lugar de acopio previsto y eliminado a través del organismo competente contratado por la empresa.

10. CONCLUSIONES

Con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañen en este proyecto, el Técnico que suscribe entiende que ha quedado suficientemente descrita la instalación. No obstante quedo a disposición de cuantos organismos oficiales intervengan en la realización de este proyecto, para aclarar cuantas dudas puedan presentarse.

CUMPLIMIENTO LEY ACCESIBILIDAD

Además de las condiciones de accesibilidad previstas en el documento Básico SUA del Código Técnico de la Edificación sobre Seguridad de Utilización y Accesibilidad, el presente Proyecto cumple en todas sus dependencias y accesos de las zonas en las que se actúa con las disposiciones del Reglamento (DF 154/89) de aplicación de la Ley Foral 4/1988 sobre Barreras Físicas y Sensoriales.

Se detallan a continuación los aspectos más característicos de estos cumplimientos.

DIMENSIONES

Las medidas de espacios de comunicación horizontal, se han proyectado de acuerdo con la Ley Foral 4/1988, de 11 de julio sobre barreras físicas y sensoriales, que se desarrolla en el Decreto Foral 154/1989, de 29 de junio.

ACCESIBILIDAD DE MINUSVALIDOS

Los trabajos en el área de actuación se efectuarán de forma que resulten accesibles para personas con limitaciones de movilidad. Se ha tratado, en parte, este aspecto en la justificación del CTE-DB-SUA incluida en el presente Proyecto de Ejecución. No obstante, también se hace referencia al cumplimiento de la normativa específica de Navarra. El acceso al interior estará desprovisto de barreras arquitectónicas y obstáculos que impidan o dificulten la accesibilidad; los itinerarios principales que comunican todas las dependencias y servicios del edificio con el exterior serán accesibles. Las medidas adoptadas al respecto son básicamente las siguientes:

ITINERARIOS HORIZONTALES ACCESIBLES

A los efectos de este reglamento se define el desplazamiento horizontal como aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento. Los lugares de paso cumplirán las dimensiones geométricas establecidas por la Ley 4/1998 de 11 de julio. Así, la mínima anchura en pasillos será de 150 cm, de 80 cm en pasos puntuales y 120 cm de diámetro en giros.

Los pavimentos proyectados cumplirán con lo establecido en el Decreto Foral 154/1989. Las barandillas y pasamanos se colocarán a una altura de 90 cm. Las puertas y pequeños mecanismos serán accesos físicamente utilizables, en forma autónoma por personas con limitaciones. El ancho útil de paso de puertas será igual o mayor de 80 cm.

SEÑALIZACION EN ARQUITECTURA

La señalización de las dotaciones e itinerarios permitirá un uso autónomo en caso de personas sordas, ciegas, o con cualquier otra limitación sensorial o de movilidad reducida, en cumplimiento de las características particulares de rótulos, señales, sistemas de información, visibilidad e iluminación establecidas en el Decreto Foral 154/1989.

ASEOS Y MOBILIARIO

Estará dotada de aseos utilizables por personas en silla de ruedas; tanto su ubicación, dimensiones, grifería y complementos, los pavimentos y la señalización se adaptarán a lo dispuesto en el Decreto Foral 154/1989. El edificio estará dotado de un mobiliario que cumpla las prescripciones establecidas en el Decreto Foral 154/1989.

Se pueden comprobar dichas condiciones que se cumplen en los planos de arquitectura.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

1. DATOS DE LA OBRA

Se trata de la ampliación del Consultorio Médico en la localidad de Berrioplano (Navarra), situado en c/ Nuestra Sra. De la Purificación S-P.

La adecuación se realiza en una parte de la planta primera del edificio multiusos de la localidad.

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Clasificación y descripción de los residuos

RCDS DE NIVEL L.- No existen residuos generados por la excavación de los movimientos de tierras.

RCDS DE NIVEL II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados 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 1 m³ 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 solo 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.

Justificación de la estimación de los residuos a generar

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008. El orden a seguir es el mismo que en la tabla de estimación de residuos.

NIVEL I. TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN

17 05 04. Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

No se generan residuos de ésta clase.

NIVEL II.

RCD: NATURALEZA NO PETREA:

1. BITUMINOSAS

17 03 02. Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01.

No se generan residuos de este tipo, por no utilizar materiales bituminosos para impermeabilizar.

2. MADERA

17 02 01. Madera.

Se emplea madera en la confección de la carpintería interior; con estructura de madera de pino revestido en fenólico.

Otra fuente de residuos de madera serán los palets de obra y los encofrados de madera.

3. METALES

17 04 01. Cobre, bronce, latón.

Las cantidades de residuos de estos materiales son despreciables

17 04 02. Aluminio.

La cantidad de residuos de este material es despreciable

17 04 03. Plomo.

La cantidad de residuos de este material es despreciable

17 04 04. Cinc

La cantidad de residuos de este material es despreciable

17 04 05. Hierro y acero

La cantidad de residuos de este material es despreciable

17 04 06. Estaño.

La cantidad de residuo de este material es despreciable

17 04 07. Metales mezclados.

Las cantidades de residuos de estos materiales son despreciables

17 04 07. Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10

Se estima un residuo de cables bajo, procedente de la instalación de electricidad y clima.

4. PAPEL Y CARTÓN

20 01 01. Papel y cartón.

Procedente de embalajes varios de todo tipo de materiales utilizados en obra, papel de oficina...

5. PLASTICO

17 02 03. Plástico

Procedente de embalajes varios de todo tipo de materiales utilizados en obra.

6. VIDRIO

17 02 02. Vidrio

Procedente de carpintería de fijos interiores.

7. YESO

17 08 02. Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Se generarán residuos de este tipo en la tabiquería y falsos techos de cartón-yeso, así como en los revestimientos de paramentos interiores a base de guarecido y enlucido de yeso.

	Volumen m ³	Densidad Tn/m ³	Peso Tn
RCD: Naturaleza no pétreo			
Asfaltos-bituminosos	-	1,00	-
Madera	0,52	0,50	0,26
Metales	-	1,50	-
Papel y cartón	1,12	0,75	0,84
Plástico	0,50	0,75	0,38
Vidrio	0,50	1,00	0,50
Yeso	1,06	1,00	1,06
TOTAL NATURALEZA NO PETREA	3,70 m³		3,04 Tn

RCD: NATURALEZA PETREA:

1. ARENA, GRAVA Y OTROS ARIDOS

01 04 08. Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07

Las cantidades de residuos de estos materiales son despreciables

01 04 09. Residuos de arena y arcilla

Las cantidades de residuos de estos materiales son despreciables

2. HORMIGÓN

17 01 01. Hormigón

No se generan residuos de este tipo.

3. LADRILLO, AZULEJOS Y OTROS CERAMICOS

17 01 02. Ladrillos

Procedentes de la tabiquería de ladrillo, se emplean ladrillo perforado en algún remiendo de paredes existentes.

17 01 02. Materiales cerámicos

Se emplearán alicatados y solados de naturaleza cerámica en baños y cuartos húmedos.

17 01 07. Mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código

4. PIEDRA

17 09 04. RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01,02 y 03.

Se obtendrán residuos de piedra procedentes de solados exteriores. En menor medida de aplacados exteriores.

	Volumen m ³	Densidad Tn/m ³	Peso Tn
RCD: Naturaleza pétrea			
Arena, grava u otros áridos	-	1,50	-
Hormigón	-	2,50	-
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,54	1,05	0,57
Piedra	-	1,50	-
TOTAL NATURALEZA PETREA	0,54 m³		0,57 Tn

RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS:

AISLAMIENTOS

15 02 02. Absorbentes contaminados (trapos...)

Se estima que se obtendrá una mínima cantidad de estos residuos, correspondientes a basura.

15 01 11. Aerosoles vacíos.

Se estima que se obtendrá una mínima cantidad de estos residuos, correspondientes a basura.

15 01 10. Envases vacíos de metal o plástico contaminado.

Procedente de envases de pintura y otros envases correspondientes a basura.

17 06 04. Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03

Aislamiento en fachadas y bajo cubierta de lana de roca.

	Volumen m ³	Densidad Tn/m ³	Peso Tn
RCD: Potencialmente peligrosos			
Basura	0,10	0,80	0,08
Lana mineral	0,05	0,60	0,03
TOTAL POT. PELIGROSOS	0,15 m³		0,11 Tn

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS Y OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA

Se establecen las pautas a llevar a cabo por parte del poseedor de los residuos, para alcanzar los siguientes objetivos:

MINIMIZAR Y REDUCIR LAS CANTIDADES DE MATERIAS PRIMAS QUE SE UTILIZAN Y DE LOS RESIDUOS QUE SE ORIGINAN SON ASPECTOS PRIORITARIOS EN LAS OBRAS

Se preverá la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Así se evitará un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. 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 QUE SE ORIGINAN DEBEN SER GESTIONADOS DE LA MANERA MÁS EFICAZ PARA SU VALORIZACIÓN

Se determinará en obra la forma de valorización de los residuos, si se reutilizaran, reciclaran o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

FOMENTAR LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE PRODUCEN DE MANERA QUE SEA MAS FÁCIL SU VALORIZACIÓN Y GESTIÓN EN EL VERTEDERO

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

ELABORAR CRITERIOS Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

PLANIFICAR LA OBRA TENIENDO EN CUENTA LAS EXPECTATIVAS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS Y DE SU EVENTUAL MINIMIZACIÓN O REUTILIZACIÓN

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originaran en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

DISPONER DE UN DIRECTORIO DE LOS COMPRADORES DE RESIDUOS, VENEDORES DE MATERIALES REUTILIZADOS Y RECICLADORES MÁS PRÓXIMOS

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

EI PERSONAL DE LA OBRA QUE PARTICIPA EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DEBEN TENER UNA FORMACIÓN SUFICIENTE SOBRE LOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS NECESARIOS

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y

supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

LA REDUCCIÓN DEL VOLUMEN DE RESIDUOS REPORTA UN AHORRO EN EL COSTE DE SU GESTIÓN

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparan el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

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 trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

LOS CONTENEDORES, SACOS, DEPÓSITOS Y DEMÁS RECIPIENTES DE ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE LOS DIVERSOS RESIDUOS DEBEN ESTAR ETIQUETADOS DEBIDAMENTE

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, capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

ACOPIO DE MATERIALES FUERA DE LAS ZONAS DE TRANSITO

De modo que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su uso, con el fin de evitar que la rotura de piezas origine la producción de nuevos residuos.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

A continuación se describen las operaciones encaminadas a la posible reutilización, separación y valorización de estos residuos.

MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN PREVISTAS.

Como se ha indicado en el punto 1 del presente estudio, se ha considerado la reutilización parcial de las tierras procedentes de la excavación reubicándolas en la propia parcela del proyecto. Los materiales no susceptibles de reutilización "in situ" se transportarán a través de un gestor autorizado a una planta de reciclaje o tratamiento RCD para que se proceda a su valorización.

MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

Según el R.D. 105/2008 de 1 de febrero se obliga al poseedor de los residuos a separarlos por tipos de materiales.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.5 de los residuos de construcción y demolición 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:

Hormigón ---- Tn

Ladrillos. Tejas. Cerámicos: 1.10 Tn

Metal: ----Tn

Madera: 0.53 Tn

Vidrio: 1.00 Tn

Plástico: ---- Tn

Papel y cartón: 2.15 Tn

Las cantidades anteriormente mencionadas no se superan en todos los casos. Con lo que no habrá que disponer de contenedores independientes para cada uno de los residuos. Se habilitarán contenedores especiales para los residuos peligrosos descritos en los puntos anteriores. Estos contenedores cumplirán la normativa vigente (estanqueidad. Protección contra el sol y la Lluvia. etiquetados, etc...).

La clasificación, selección y almacenamiento de los materiales específicos de la obra se realizarán según la normativa, atendiendo a:

Materiales pétreos de nivel I; Se almacenarán en la obra. No se necesitan contenedores especiales

Materiales no especiales o banales; Se almacenarán en sacos. Su clasificación se realizará en obra y a cada saco se le identificará con un color determinado

Madera; Se almacenará en obra y en contenedores. Su clasificación se realizará según su posibilidad de valoración

Plásticos, papel, cartón y metal; Los materiales procedentes de embalajes tendrán que ser gestionados por la empresa suministradora. La clasificación depende de si el material es reciclable o no. Los residuos no reciclables se depositan en el contenedor general de materiales banales. Los reciclables sin posibilidad de reutilización en la propia obra se depositarán en diferentes contenedores, según la naturaleza del material, de la empresa gestora.

Los metales se almacenarán directamente en el suelo, ya que suelen ser gestionados en la propia obra.

La forma de clasificación del material en obra será de forma ocular, según el criterio que establece la ley.
Para facilitar la medida de selección en obra. Se habilitarán los siguientes contenedores:

- Contenedor de maderas para reciclar
- Contenedor de plásticos para reciclar
- Contenedor de papel y cartón para reciclar
- Contenedor de banales para vertedero
- Contenedor de materiales pétreos

5. VALORACIÓN ECONÓMICA

La gestión de los residuos de Nivel I: tierras y pétreos, procedentes de la excavación que son analizados en el presente estudio no se presupuestarán en el capítulo de Gestión de Residuos si no en el de Movimiento de Tierras.

GESTIÓN DE RESIDUOS

01.01 m3 RCD de Naturaleza no pétreo

Clasificación de residuos de naturaleza no pétreo, tales como: madera, metales, papel y cartón, plástico, vidrio y yeso procedentes de la construcción y transporte al vertedero municipal de los mismos, necesarios para el cumplimiento de lo establecido en esa materia en el Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición.

1	3,04	3,04		
			3,04	92,00
				279,68

01.02 m3 RCD de Naturaleza pétreo

Clasificación de residuos de naturaleza pétreo, tales como: arena, grava, áridos, hormigón, ladrillos, azulejos, cerámicas y piedras procedentes de la construcción y transporte al vertedero municipal de los mismos, necesarios para el cumplimiento de lo establecido en esa materia en el Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición.

1	0,57	0,57		
			0,57	92,00
				52,44

01.03 m3 RCDs Potencialmente peligrosos

Clasificación de residuos potencialmente peligrosos, tales como: basura y materiales de aislamiento peligrosos procedentes de la construcción y transporte al vertedero municipal de los mismos, necesarios para el cumplimiento de lo establecido en esa materia en el Estudio de Gestión de Residuos de la construcción y demolición.

1	0,11	0,11		
			0,11	396,00
				39,60

01.04 **m3 Costes de Gestión**

Resto de costes de Gestión tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares...

	1	1,00		
			1,00	170,28 170,28
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS				542,00€

Pamplona, julio de 2022

Los arquitectos



Javier Barcos Berruezo

Manuel Enríquez Jiménez

JAVIER BARCOS BERRUEZO
MANUEL ENRIQUEZ JIMENEZ
ByE arquitectos

paseo de los fueros, etxaburua 21, trasera, berriozar
31013 navarra, T948247955, F948246562
bye@byearquitectos.com www.byearquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE EJECUCION

AMPLIACION DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO

CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

P. PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

PROYECTO: AMPLIACIÓN DE CONSULTORIO MÉDICO

SITUACION: NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACIÓN S-P. 31195. BERRIOPLANO. NAVARRA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO - BERRIOBEITIKO UDALA

ARQUITECTOS: Javier Barcos Berruezo y Manuel Enríquez Jiménez

CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
 - 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
 - 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
 - 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).
- En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra

- y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
 - Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
 - Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
 - Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
 - Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
 - Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
 - Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
 - Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
 - A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, compartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiese corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la obra.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, dando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio

CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º del CTE.

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. del CTE.
- b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE, y
- c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 del CTE.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones del Código Técnico R.D.314/2006.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

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

El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, siempre que sea de acuerdo con lo prescrito en la Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-ADV-1976, siendo necesaria la autorización expresa de la Dirección Facultativa para la utilización de cualquier otro procedimiento. En cualquier caso, si el sistema fuere, a juicio de la Dirección Facultativa, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios de la obra o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar la marcha y organización que deberá seguirse.

Las excavaciones profundas, pozos, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad, serán objeto de instrucciones precisas de la Dirección Facultativa, sin las cuales no podrán ser ejecutadas por el Contratista.

Será causa de directa responsabilidad del Contratista la falta de precaución en la ejecución y derribo de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por su causa, pudieran sobrevenir.

El Contratista sume la obligación de ejecutar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes de la Dirección Facultativa o su representante técnico autorizado o, por errores o defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Las superficies de terrenos que hayan de ser rellenadas, quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25 centímetros de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

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.

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

Siendo 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, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc., deberá aquel montar una vigilancia especial, para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones, y una vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

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

Para la realización de la cimentación, se realizarán, por cuenta de la propiedad, los sondeos, pozos y ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido.

El Contratista está obligado a mantener en buenas condiciones de uso todos los viales públicos que se vean afectados por paso de vehículos hacia la obra. Debiendo así mismo disponer vigilancia en los puntos en los cuales se puedan producir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y trasiego de materiales propios de la obra que se ejecuta.

La señalización nocturna adecuada de los lugares peligrosos o que se consideren como tales por la Dirección de Obra, tanto en el interior de ésta como en las zonas lindantes de la misma con viales públicos y zonas próximas, deberá ser realizada por el Contratista, siendo de su exclusiva responsabilidad todo accidente que pueda sobrevenir por la carencia de dicha señalización.

HORMIGONES

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)** aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre y las modificaciones que de dicha Instrucción se han aprobado por Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Respecto a las características de los materiales (tipo, clase resistente y condiciones adicionales del cemento; tipo de acero para las armaduras; tipificación de los hormigones según 39.2), las modalidades de control para los materiales y la ejecución, así como las condiciones de calidad del hormigón (resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido, tipo de ambiente a que va a estar expuesto) para los diferentes elementos de obra, se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características adjunto al presente Pliego de Condiciones, así como las de los cuadros incluidos en los planos de estructura. Las características de las distintas unidades de obra estarán definidas en la memoria y los planos del Proyecto así como en la descripción de las partidas presupuestarias que los componen y que están recogidos en el Presupuesto.

Si alguna de las Condiciones especificadas en este Pliego son incompatibles con al Instrucción, se atenderá a lo definido por ésta.

Sólo podrán utilizarse los productos de construcción (cementos, áridos, hormigones, aceros, etc.) legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o bien, que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y sus posteriores modificaciones, por el que se dictan Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

HORMIGONES: MATERIALES

Cementos

Cementos utilizables

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente **Instrucción para la Recepción de Cementos**, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla que a continuación se expone. Se ajustará a las características que en función de las exigencias de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan de determinar, de acuerdo con lo prescrito en el **artículo 88º** de la **EHE**, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado. En caso de fenómeno de falso fraguado se comprobará por ensayo especificado en UNE 80114:96.

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunesCementos para usos especiales
Hormigón armado	Cementos comunes
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D

Almacenamiento del cemento

Se hará de acuerdo con el **punto 26.3** de la **EHE** haciendo especial hincapié en lo que se refiere a las condiciones del lugar o recipiente para su almacenamiento y al tiempo máximo de almacenamiento que en función de la resistencia del cemento será de 3, 2 y 1 mes para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, respectivamente. Se realizarán los ensayos prescritos en la Instrucción en caso de que se hayan superado los periodos máximos establecidos. De cualquier modo, salvo que en los casos en que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan de determinar, de acuerdo con lo prescrito en el **artículo 88º** de la **EHE**, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado. En caso de fenómeno de falso fraguado se comprobará por ensayo especificado en UNE 80114:96.

Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación expresa de que no alteran perjudicialmente las propiedades del hormigón, deberán cumplir las condiciones expuestas en el **artículo 27º** de la **EHE**. Podrán utilizarse las aguas de mar o salinas para el amasado y curado de hormigones que no contengan armaduras, quedando expresamente prohibido su empleo, salvo estudios especiales, para el amasado o curado de hormigones armados o pretensados. Con respecto al contenido del ión cloro se tendrá en cuenta lo previsto en el **punto 30.1** de la **EHE**.

Aridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan para el mismo en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, cumpliendo con las especificaciones determinadas en el **artículo 28º** de la **EHE**.

Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearse los materiales especificados en el citado artículo, siempre y cuando el suministrador presente garantía documental de las especificaciones que se indican en el punto 28.3 del mismo. Tendrán resistencia no inferior a la exigida al hormigón.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante de hormigón está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el punto 28.3, y deberá, en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Designación y tamaños del árido

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo *d* y máximo *D* en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido *d/D*., determinándose cada uno de ellos según lo especificado en el **punto 28.2** de la **EHE**. Se entiende por *arena* ó *árido fino*, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla; por *grava* o *árido grueso*, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por *árido total* (o simplemente *árido* cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen un grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza excepto en los casos siguientes:
 - losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
 - piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Almacenamiento del árido

Se hará según lo especificado en el **punto 28.5** de la **EHE** y concretamente respecto a la protección frente a la contaminación atmosférica y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas, adoptándose medidas para evitar la segregación tanto en el transporte como en el almacenamiento.

Otros componentes del hormigón: aditivos y adiciones

También podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, según se especifica en el **artículo 29º** de la **EHE**, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin

perturbar las restantes características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento, no pudiendo, en ningún caso, emplearse sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.

Aditivos

Estarán especificados según se establece en el **punto 29.1** de la **EHE**, remarcando, especialmente, que para hormigones armados no podrán utilizarse como aditivos cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón y los que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades se vean afectadas por factores físicos y químicos.

Adiciones

Estarán especificados según se establece en el **punto 29.2** de la **EHE**, remarcando, especialmente, que únicamente se podrán utilizar como adiciones en la fabricación del hormigón el humo de sílice y las cenizas volantes, en las condiciones y proporciones establecidas. Las adiciones suministradas a granel se almacenarán en recipientes que aseguren la protección frente a la humedad y la contaminación y perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

Armaduras

Cumplirán las prescripciones de la EHE, tanto en calidad (**artículo 31º**) como en disposición constructiva. No deberán presentar defectos superficiales, grietas ni sopladuras, y la sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal.

Podrán ser barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Las características generales serán las especificadas en el punto 31.1 de la EHE. Queda expresamente prohibida la utilización de barras o alambres lisos salvo para elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94 y entre ellos los recogidos en el **punto 31.2** de la **EHE**. Las mallas electrosoldadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36092:96 y entre ellos los recogidos en el **punto 31.3** de la **EHE**. Las armaduras básicas electrosoldadas en celosía cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36739:95 EX y entre ellos los recogidos en el **punto 31.4** de la **EHE**.

Almacenamiento de armaduras

Se hará según lo especificado en el **punto 31.6** de la **EHE** y en concreto con respecto a la protección contra la lluvia, la humedad del suelo y la agresividad del ambiente, manteniéndolas perfectamente ordenadas según sus tipos, calidades diámetros y procedencias hasta el momento de su utilización. Tras un periodo largo de almacenamiento serán examinadas comprobando el estado de su superficie, no admitiéndose alteraciones de la misma y especialmente aquellas pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto a su peso original. Para su utilización deberán estar exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, polvo, tierra) o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Separadores

Serán los especificados en el **punto 37.2.5** de las **EHE**. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondiente separadores colocados en obra. Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón y no inducir corrosión a las armaduras. Deberán ser tan impermeables al agua, al menos, como el hormigón. Podrán estar realizados de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido diseñados para este fin. Se prohíbe el empleo de la madera así como de cualquier material residual de construcción, aunque sea de ladrillo o de hormigón.

HORMIGONES: EJECUCION

Cimbras, encofrados y moldes

Cumplirán las especificaciones del **artículo 65º** de la **EHE**. Tanto los elementos que la formen así como aquellos de unión poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del hormigonado y de la correcta ejecución de la obra. No impedirán la libre retracción del hormigón. Se admite como movimiento máximo de las cimbras 5 mm., y 1/1000 de la luz. Es necesario, en las vigas horizontales, dar a los encofrados la correspondiente contraflecha, de 1/1000 de la luz, a partir de luces de 6 m.

Se harán de madera u otro material cualquiera, químicamente neutro respecto al hormigón, suficientemente rígido y estanco. Los encofrados de madera se humedecerán previamente al hormigonado, permitiendo con su colocación el libre entumecimiento de las piezas.

Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirvan para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, tobillos, cajas de arena u otros sistemas, que faciliten el desencofrado. El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.

Los fondos de las vigas quedarán perfectamente horizontales y las caras laterales completamente verticales, formando ángulos rectos con aquellos. Quedarán, así mismo, bien nivelados los fondos de los forjados de los pisos.

Deberán ser suficientemente estancos para evitar pérdidas apreciables de mortero. Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón. Es conveniente, en los encofrados de vigas y soportes, dejar una abertura en su parte baja, para facilitar la limpieza, que se cerrará antes de hormigonar. Si se utilizan desencofrantes, serán inertes y no dejarán manchas, permitiendo las juntas de hormigonado.

Elaboración de feralla y colocación de las armaduras pasivas

Generalidades

Se seguirán las indicaciones del **artículo 66º** de la **EHE** y, en concreto, lo especificado en la UNE 36831:97.

Se colocarán exentas de cualquier sustancia nociva que pueda afectar al acero, al hormigón o a la adherencia de ambos. Si presentan un nivel de oxidación excesivo se comprobará que éstas no se han visto significativamente afectadas. Para ello se procederá a su cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso no excede del 1% y que la altura de la corruga se encuentra dentro de los límites prescritos en el **punto 31.2** de la **EHE**.

Las armaduras se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto y se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, comprobándose su posición antes de proceder al hormigonado. En elementos sometidos a flexión, las armaduras que estén dobladas deberán llevar estribos en la zona del codo.

No se autorizan uniones soldadas en obra salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Las uniones de estribos a barras se realizarán por simple atado prohibiéndose la fijación mediante puntos de soldadura.

En caso de que se utilicen armaduras con acero de diferente límite elástico se acopiarán separadamente y se diferenciarán por medio de marcas de colores, siguiendo un código preestablecido y aprobado por la Dirección de Obra.

Disposición de separadores

Su disposición en las armaduras se realizará a las distancias fijadas en la tabla 66.2 de la EHE.

Doblado de las armaduras pasivas

El doblado de las armaduras se realizará en frío, mediante métodos mecánicos, siguiendo los planos y las indicaciones del proyecto. Esta operación no se realizará con bajas temperaturas, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra.

No se admitirán el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro. Si resultase imprescindible realizar desdoblados en obra, como en el caso de algunas armaduras en espera, éstos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras ni fracturas en las misma, sustituyendo las piezas que durante el proceso hubieran podido dañarse.

El doblado de las armaduras se realizará con los mandriles especificados en la **tabla 66.3** de la **EHE** con las excepciones que se especifican en el **punto 66.3** de la **EHE**, expuestas a continuación de dicha tabla.

Distancias entre barras de armaduras pasivas

La disposición de las armaduras será tal que permita el hormigonado de la pieza. Cuando las barras se coloquen en capas horizontales separadas, las barras de cada capa deberán situarse verticalmente una sobre otra, de manera que las columnas resultantes permitan el paso de un vibrador interno. En los casos especiales de cruces de elementos estructurales, zonas de anclaje donde la densidad de armaduras sea muy alta se colocarán con especial cuidado, pudiendo disminuir las distancias mínimas únicamente con la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Barras aisladas- La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- a) 2 cm.
- b) el diámetro mayor.
- c) 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Grupos de barras- Se podrán colocar grupos de hasta tres barras como armadura principal, salvo cuando se trate de elementos comprimidos de hormigonado vertical y cuyas dimensiones sean tales que no sea necesario disponer empalmes en las armaduras, podrán colocarse grupos de hasta cuatro barras. Se considerará como diámetro global la sección circular equivalente a la suma de las áreas de las barras que lo constituye. Los recubrimientos y las distancias se medirán a partir del contorno real. En los grupos, el número de barras y su diámetro serán tales que el diámetro equivalente no sea superior a 50 mm, salvo en piezas comprimidas que se hormigonen en posición vertical en las que podrá elevarse a 70 mm. En las zonas de solapo el número máximo de barras será de cuatro.

Anclaje de las armaduras pasivas

Los anclajes de las barras y mallas electrosoldadas se realizarán de acuerdo con las longitudes **expresadas en los planos del proyecto, realizándolos según los procedimientos normalizados indicados en la figura 66.5.1 de la EHE.**

Empalme de las armaduras pasivas

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la Dirección de Obra. Se procurará que los empalmes queden alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga. Los empalmes podrán ser por solapo o por soldadura, admitiéndose cualquier tipo, siempre que los ensayos con ellos efectuados demuestren que estas uniones poseen permanentemente una resistencia a la rotura inferior a la menor de las 2 barras empalmadas y que el deslizamiento relativo de las armaduras empalmadas no rebase 0,1 mm para cargas de servicio. Los empalmes de las distintas barras en tracción de una pieza, se distanciarán unos de otros de tal modo que sus centros queden separados en la dirección de las armaduras una longitud igual o mayor a l_b , según la **figura 66.6.1 de la EHE.**

Empalmes por solapo- Este tipo de empalmes se realizará colocando una barra al lado de otra, dejando una separación entre ellas de 4 ϕ como mínimo. La longitud de solapo será la especificada en los planos de proyecto. Para barras de diámetro mayor de 32 mm solo se admitirán empalmes por solapo si en cada caso y mediante estudios especiales, se justifica satisfactoriamente su correcto comportamiento. Deberá prestarse la mayor atención durante el hormigonado para asegurar que éste se realiza correctamente en las zonas de empalmes. Para los grupos de barras se añadirá una barra en toda la zona afectada por el empalme como se describe en la EHE, estando prohibido el empalme en grupos de 4 barras. Los empalmes de mallas se realizarán siguiendo las indicaciones del proyecto y de la EHE.

Empalmes por soldadura- Se realizarán de acuerdo con las UNE 36832:97 y ejecutados por operarios especialmente cualificados, los cuales deberán demostrar sus aptitudes sometidos a las pruebas especificadas en la UNE EN 287-1:92. Las armaduras a soldar, tanto si las uniones son resistentes como si no, deberán estar secas y libres de todo material, estando expresamente prohibidas la soldadura en armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxi. No se podrán realizar soldaduras en periodos de intenso frío, cuando esté lloviendo o nevando a menos que se protejan con cubiertas que eviten la humedad o el enfriamiento rápido. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre superficie que se encuentre a temperatura igual o inferior a 0° C inmediatamente después de soldar.

Empalmes mecánicos- Se realizarán según indica la EHE y siguiendo los procedimientos establecidos por los fabricantes.

Dosificación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el **artículo 68° de la EHE**, y será la adecuada para conseguir la resistencia mecánica, la consistencia y la durabilidad frente al ambiente al que va a estar expuesto así como las características exigidas, tanto en el **artículo 30° de la misma** como en el presente Pliego y en los cuadros de características de los planos de estructura.

La cantidad mínima de cemento y la relación agua/cemento será la expresada en los documentos del proyecto. La cantidad máxima de cemento no excederá los 400 kg por m³ de hormigón, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

El constructor deberá recurrir a ensayos de laboratorios para establecer las dosificaciones salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

El empleo de aditivos deberá ser aprobado por la Dirección de Obra siguiendo lo indicado en el **artículo 29° de la EHE.**

Fabricación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el **artículo 69° de la EHE.**

Las materias primas se almacenarán y transportarán de forma que no se mezclen ni contaminen para evitar su deterioro. La dosificación de cemento, de los áridos y, en su caso, de las adiciones, se realizará por peso. Las amasadas se realizarán de forma que el árido quede totalmente recubierto por la pasta de cemento y se consiga una mezcla homogénea.

Hormigón fabricado en central.

En el caso de que la Central de hormigonado sea una instalación propia de la obra, el hormigón resultante, así como el conjunto de manipulaciones, las instalaciones y equipos, cumplirán las especificaciones del **punto 69.2 de la EHE.**

En el caso de que el hormigón proceda de una Central de hormigonado que no pertenece a las instalaciones de la obra se denominará hormigón preparado y deberá ser controlado en su recepción a la misma, para lo cual, se atenderá a lo siguiente:

Transporte- El hormigón llegará a obra en vehículos condicionados para ello y dispuestos de amasadoras móviles.

Designación y características- El hormigón se designará a la Central, por propiedades o por dosificación, según se haya establecido en el Proyecto. En ambos casos deberá especificarse como mínimo:

- la consistencia
- el tamaño máximo del árido
- el tipo de ambiente al que va a estar expuesto
- la resistencia característica a compresión, para designaciones por propiedades
- el contenido de cemento en kg/m³, para designaciones por dosificación.
- la indicación de la utilización del hormigón: en masa, armado o pretensado.

Cuando la designación del hormigón sea por propiedades, realizada según el **punto 39.2 de la EHE**, el suministrador establecerá la composición de la mezcla, garantizando las propiedades solicitadas.

En el caso de ser necesarios hormigones de características especiales, las garantías y los datos que el suministrador deba dar serán especificados antes del comienzo del suministro.

Antes del suministro el peticionario podrá pedir al suministrador una demostración satisfactoria de que los materiales componentes que van a emplearse cumplen con los requisitos indicados en los **artículos 26°, 27°, 28° y 29° de la EHE.** En ningún caso se emplearán aditivos ni adiciones sin el conocimiento del peticionario y sin la autorización expresa de la Dirección de obra.

Entrega y recepción- Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y cuyo contenido deberá reflejar los datos que se especifican en el **punto 69.2.9.1 de la EHE.**

La contrata, durante la descarga del hormigón, tomará las muestras necesarias para realizar los ensayos que indiquen: el Pliego de Condiciones, los Planos de estructura, el Programa de Control de Calidad, en caso de existir, y, en su defecto, la Dirección Facultativa de la Obra. Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de consistencia (o de aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega y no se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento del cono de Abrams es inferior al especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las condiciones especificadas. Para ello, el elemento de transporte (camión hormigonera) deberá estar equipado con el correspondiente equipo de dosificación de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. En todo caso, se dispondrá en la obra de una reserva suficiente de aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para poder utilizarse en caso de necesidad. El tiempo de reamasado será de al menos de 1 min/m³, sin ser inferior en ningún caso a los 5 minutos. En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

Hormigón no fabricado en central.

Se procederá de acuerdo con el **punto 69.3** de la **EHE**. Para el almacenamiento de materias primas se tendrá en cuenta lo previsto en los **artículos 26º, 27º, 28º y 29º**. La dosificación del cemento y de los áridos se realizará en peso, y el batido a velocidad de régimen, por un tiempo no inferior a 90 segundos. El fabricante deberá documentar debidamente (mediante resultados de los ensayos prescritos o justificación de la idoneidad de la mezcla) la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de Obra. Asimismo, será el responsable de que los operarios encargados de las labores de dosificación y amasado tengan acreditada la suficiente formación y experiencia. En la obra existirá un libro, que estará a disposición de la Dirección de Obra, custodiado por el fabricante del hormigón que contendrá la dosificación o dosificaciones nominales a emplear en la obra, así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación así como las condiciones de su fabricación y los resultados obtenidos en los ensayos.

Puesta en obra del hormigón.

Se realizará según **artículo 70º** de la **EHE**.

En ningún caso se empleará el hormigón que acuse un principio de fraguado. Puede suponerse que éste ha comenzado una hora después de su preparación en verano y dos en invierno.

No se hormigonará ningún elemento hasta que la Dirección haya dado el visto bueno a la ejecución de encofrados y colocación de armaduras.

El hormigón se verterá en los moldes inmediatamente después de su fabricación procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido. Si el hormigón llega de central o si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación, se rebatirá antes de su vertido.

La compactación se realizará con vibradores o barras en función de la consistencia de la masa, siendo la siguiente relación la más aconsejable:

Asiento en cm.	0-2	3-5	6-9	10-15
Consistencia	Seca	Plástica	Blanda	Fluida
Tipo de compactación	Vibrado energético	Vibrado normal	Vibrado normal o picado con barra	Picado con barra

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Se recomienda el empleo de vibradores internos que permiten el uso de hormigones con menos contenido de agua. En caso de ser utilizados, los vibradores internos se deben sumergir rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante.

Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión y su duración producirá en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente, y teniendo en cuenta que un exceso de vibrado es tan perjudicial como su falta total.

El hormigón, de no utilizarse vibrador, se picará con barras, por tongadas, cuya altura depende del elemento que se hormigona.

Juntas de hormigonado.

Se realizarán según el **artículo 71º** de la **EHE**.

Las juntas de hormigonado, de no estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Se situarán preferentemente sobre puntales.

Las juntas no previstas en proyecto deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y no se reanudará el hormigonado de las mismas sin esta aprobación previa. Si el plano de una junta resulta mal orientado se demolerá la parte del hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, sin producir alteraciones apreciables en la adherencia entre pasta y el árido grueso. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo, debe eliminarse toda lechada existente sobre el hormigón endurecido y, en el caso de que esté seco, humedecerse antes del vertido del hormigón fresco. Debe evitarse que la junta esté encharcada, siendo recomendable que el hormigón endurecido presente un núcleo interno húmedo, es decir, saturado pero con la superficie seca y ligeramente absorbente.

Se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de las juntas. Se permite la utilización de resinas epoxi con justificada garantía por parte de su fabricante de sus propiedades y de su inocuidad al hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, debiéndose eliminar las partes dañadas por el hielo.

Hormigonado en tiempo frío o caluroso.

Se realizará según los **artículos 72º y 73º** de la **EHE**.

La temperatura de la masa de hormigón en el momento del vertido no será inferior a 5°C ni superior a 35°C en el caso de estructuras normales o 15°C en el caso de grandes masas de hormigón.

Se suspenderá el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C, lo que en general se produce si a las nueve de la mañana (hora solar) es inferior a 4°C, o inferior a 2°C a cualquier hora del día. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá la autorización expresa de la Dirección de obra.

En caso de ambiente caluroso, se protegerán los encofrados del soleamiento, así como el hormigón colocado que también se protegerá del viento. Se suspenderá también el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, si la temperatura ambiente supera los 40°C o hay un viento excesivo.

Para el adecuado control de las temperaturas, durante la fase de hormigonado de la obra, existirá en ella un termómetro de máxima y mínima.

Curado del hormigón.

Se realizará según el **artículo 74º** de la **EHE**.

El curado del hormigón se realizará por riego con agua o protección con materiales humedecidos (sacos de arpillera, paja, arena, etc.) que no contengan sustancias nocivas.

El curado se realizará durante los 7 primeros días para todos los elementos estructurales excepto para las superficies para las cuales se prolongará durante 15 días. En caso de que el ambiente sea excesivamente caluroso y seco estos plazos serán revisados y aprobados por la Dirección de Obra.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.

Se realizará según el **artículo 75º** de la **EHE**.

Los distintos elementos que forman el encofrado de la obra se retirarán sin producir sacudidas ni choques con la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se tendrá especial cuidado en condiciones ambientales extremas como las heladas.

Puede tomarse como indicación de tiempos de desencofrado, para hormigón con cemento de endurecimiento normal y para una temperatura superficial del hormigón entre 8º y 16º:

Encofrado vertical		18 horas
Losas	Fondos de encofrado	5 días
	Puntales	13 días
Vigas	Fondos de encofrado	13 días
	Puntales	18 días

En el caso de que las características de la composición del hormigón o las condiciones ambientales sean diferentes estos plazos deberán ser revisados y aprobados por la Dirección de Obra. Para elementos de grandes luces o dimensiones, los plazos anteriores se prolongarán al doble.

Una vez transcurridos los plazos indicados anteriormente se mantendrán, durante 14 días, únicamente puntales de reserva que se corresponderán verticalmente en todos los pisos.

Acabado de superficies.

Las superficies vistas de la estructura, una vez desencofrada, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen el comportamiento de la obra o su aspecto. Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

Si el proceso constructivo sufre alguna modificación sustancial, deberá quedar reflejado el cambio en la correspondiente documentación complementaria.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se tendrá especial cuidado con el acopio de materiales, distribuyéndolos uniformemente sobre las superficies de los pisos, así como en la utilización de maquinaria auxiliar de obra que quedará convenientemente instalada, asegurando su aislamiento, para evitar la transmisión de vibraciones excesivas a la estructura.

En cuanto a la durabilidad del hormigón, se tendrá en cuenta lo especificado en el **artículo 37º** de la **EHE** con especial importancia en las medidas que se hayan especificado en el proyecto, en función de los ambientes a los que va a estar sometida la estructura. Las medidas especiales de protección deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y deberán cumplir su función de protección durante el tiempo para el que estén previstas.

Sistema de tolerancias.

Como Sistema de tolerancias se adoptará el facilitado por la **EHE** en su **Anejo 10**, recalando que las tolerancias referentes a las armaduras pasivas de acero estarán establecidas según lo prescrito en la UNE 36831:97.

HORMIGONES: CONTROL

Control de calidad.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Gobierno Vasco, sea obligatoria la presentación de un Programa de Control de Calidad, el control del hormigón estará descrito en dicho documento. En caso contrario, las prescripciones para el mismo son las que se especifican a continuación.

El control aquí especificado se refiere a los materiales componentes del hormigón así como del propio hormigón, de las armaduras y la ejecución.

Control de los componentes.

Se realizará según el **artículo 81º** de la **EHE**.

Si la central de producción del hormigón (ya sea en planta o en obra) tiene un control de producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (general del Estado o Autonómicas), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Si la central está en territorio español, está obligada a tener un control de producción por aplicación de la Orden del 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los "Criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central".

Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

En estos casos el control de los materiales deberá estar documentalmente registrado y a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

En el resto de los casos será necesario el control de los materiales.

Cemento- Se realizará según la vigente **Instrucción para la Recepción de Cementos** y el **punto 26.2** de la **EHE**.

En el momento de la recepción se controlará la temperatura del cemento y, en caso de que el suministro se realice en envases, que el envasado sea el de origen. Se tendrá en cuenta que cada entrega deberá estar acompañada de un albarán del suministrador con los datos exigidos por la vigente **Instrucción de Recepción de Cemento**. Así mismo, se presentará, adjunto a cada suministro, el certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o marca de calidad en su caso.

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de los correspondientes a la determinación de ión Cl⁻, según el **artículo 26º** de la **EHE**. Al menos cada tres meses, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

En el caso de cementos con marca o sello de calidad oficialmente reconocido, se podrá eximir la realización de estos ensayos, salvo duda razonable por parte de la Dirección de Obra que podrá exigir la realización de los mismos.

En cualquier caso, el responsable de la recepción del cemento deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo la demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Agua de amasado- Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón o en caso de duda se realizarán los ensayos especificados en el **artículo 27º** de la **EHE**. El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

Áridos- En el momento de la petición de los áridos, se exigirá al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos cumplen los requisitos establecidos en el **artículo 28º** de la **EHE**. Se exigirá al suministrador la notificación de cualquier cambio en la producción que pueda

afectar a la validez de la información dada. En la recepción de los áridos, se exigirá al suministrador que cada carga de árido vaya acompañada de una hoja de suministro.

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse, emitido, como máximo, un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

Se prestará gran atención en la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a las condiciones físico-químicas requeridas. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo. Si se hubieran fabricado elementos de hormigón con áridos que incumplen los límites del tamaño máximo, la Dirección de Obra adoptará las medidas que considere oportunas a fin de que garanticen que en esos elementos no han quedado oquedades o coqueas de importancia.

Otros componentes del hormigón. No podrán utilizarse aditivos que no vengan correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. En los documentos de origen deberá figurar la designación del aditivo así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y, especialmente, el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras, siempre en una proporción no superior al 5% del peso del cemento. Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características del hormigón y sobre las armaduras y se seleccionarán las marcas admisibles en obra. Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas de aditivos utilizado sean precisamente los aceptados. Antes de comenzar la obra se realizarán los ensayos prescritos. La determinación del índice de actividad se realizará sobre una muestra del mismo cemento que el previsto para la ejecución de la obra.

Cuando se utilicen adiciones (cenizas volantes o humo de sílice) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos. El suministrador identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas en los **puntos 29.2.1 y 29.2.2 del artículo 29º** de la EHE. Al menos cada 3 meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad el suministro.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para calificar el aditivo o la adición como no apto para agregar al hormigón.

Control de la calidad del hormigón.

Se realizará según el **artículo 82º** de la EHE, y se controlará la consistencia, resistencia y durabilidad del hormigón.

En el caso de hormigón fabricado en central se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.1 de la EHE y firmada por persona física. Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, se archivarán por el Constructor y permanecerán a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Para garantizar la idoneidad de la dosificación el fabricante de hormigón facilitará los ensayos de laboratorio correspondientes, salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

Control de la consistencia del hormigón.

Se realizará según el **artículo 83º** de la EHE y la consistencia será la definida en los documentos del proyecto. El control de la consistencia se realizará con dos determinaciones, una de ellas realizada al principio del vertido y la otra, a ser posible, entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ del volumen vertido. La determinación se realizará por medio del cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90, siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, cuando el control del hormigón sea reducido o cuando lo determine la Dirección de Obra. Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente. Si se ha definido por el asiento, la media debe estar comprendida dentro de la tolerancia. El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará un rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón.

Se realizará según al **artículo 85º** de la EHE y se llevarán a cabo los siguientes controles:

- **Control documental de las hojas de suministro.** en el caso de hormigón fabricado en central, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento. En el caso de que el hormigón no sea fabricado en central, el fabricante aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación a/c. Este control se realizará para cada amasada colocada en obra.
- **Control de la profundidad de penetración de agua** se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia). Se efectuará con carácter previo al inicio de obra, mediante realización de ensayos según UNE 83309:90 sobre 3 probetas, tomadas en la misma instalación de fabricación, acordado previamente entre la Dirección de Obra, el Suministrador y el Usuario. En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos si el suministrador presenta, antes del inicio de la obra, documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación. Esta documentación incluirá: composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en obra; identificación de las materias primas a emplear; copia del informe con los resultados del ensayo; materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas ensayadas. Serán válidos los ensayos realizados con no más de 6 meses de antelación. Si la Central posee Sello o Marca de calidad y siempre que este ensayo esté sometido a su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de dichos ensayos.

Control de la resistencia del hormigón.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en los **artículos 84º, 86º y 87º** de la EHE, de acuerdo con los niveles definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto. Los ensayos se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.

El control de la resistencia puede ser necesario en diferentes momentos de la utilización del hormigón debido a las condiciones de fabricación del mismo, con lo que pueden darse los siguientes tipos de ensayos:

- Ensayos previos (art. 86º de la EHE)

Preceptivos salvo que el fabricante pueda justificar documentalmente que tanto los materiales como la dosificación a emplear y el proceso de elaboración son adecuados a las especificaciones requeridas al hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra y se llevan a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada dosificación, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84 y 83304:84. Puede suponerse la siguiente relación de resistencias medias de fabricación y características de cálculo:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

donde f_{cm} es la resistencia media dada por el fabricante o por ensayos y f_{ck} resistencia característica.

- Ensayos característicos (art. 87º de la EHE)

Preceptivos en el caso de que el hormigón empleado no proceda de central y de que no se posea experiencia previa de su utilización con los materiales y medios de ejecución propuestos. De esta forma es necesario determinar la resistencia característica del hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio, antes de comenzar el hormigonado de la obra, y se llevarán a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada tipo, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84, 83303:84 y 83304:84.

- Ensayos de control (art. 88º de la EHE)

Preceptivos en todos los casos para comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. En función de los niveles de seguridad establecidos en el proyecto, se aplicará el nivel correspondiente de control.

Control a nivel reducido- Se realizará únicamente el control de la consistencia, con 4 determinaciones espaciadas a lo largo del día, cuya constancia quedará escrita en la obra. No se admite para exposiciones III y IV, y el valor de la resistencia de cálculo f_{cd} no será superior a 10 N/mm².

Control al 100 por 100- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas de la obra, llevando a cabo tomas de 5 probetas, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Para el conjunto de las amasadas se verifica que $f_{c,real} = f_{est}$

Control estadístico- La obra se ha dividido por lotes según la tabla 88.4.a estableciendo los ensayos mínimos a realizar según las características del hormigón y de su fabricación. Se realizarán comprobando 2 amasadas por cada lote, como mínimo, y se llevarán a cabo 5 probetas en cada amasada, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Las tomas de las muestras se realizarán de forma que se correspondan con el mayor número posible de elementos de la estructura. El cálculo de f_{est} se realizará según el **punto 88.4** de la EHE.

Las especificaciones concretas para este proyecto se encuentran reflejadas en el anexo de Plan de Control del Hormigón.

- Decisiones derivadas del control de resistencia (art. 88.5 de la EHE)

El lote se aceptará cuando $f_{est} \geq f_{ck}$. Si resultase que $f_{est} < f_{ck}$ se procederá de la siguiente forma:

Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$ el lote se aceptará

Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ se procederá a realizar los ensayos especificados a continuación:

- Estudio de seguridad de los elementos que componen un lote, en función de f_{est} deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el proyecto.
- Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, realizando un estudio análogo al especificado en el párrafo anterior.
- Ensayos de puesta en carga, pudiendo exceder el valor de la carga característica tenida en cuenta en el cálculo.

Con los resultados, la Dirección decidirá si el lote se acepta, se refuerza o se demuele, teniendo en cuenta los requisitos de durabilidad y del cálculo de los Estados Límites de Servicio.

- Ensayos de información (art. 89º de la EHE)

Preceptivos en caso de que por un hormigonado en condiciones ambientales extremas o por cualquier otra circunstancia la Dirección de Obra pueda dudar de las características del hormigón ejecutado. Estos ensayos podrán ser la fabricación y rotura de probetas de hormigón no colocado, la rotura de probetas testigo de hormigón ejecutado y el empleo de métodos no destructivos fiables. La Dirección de Obra juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención fiable de los mismos, su realización deberá llevarse a cabo por personal especializado.

Control del acero.

En la recepción de las armaduras se comprobará que están correctamente etiquetadas de forma que las barras corrugadas cumplen lo especificado en la UNE 36811:98 y los alambres corrugados la UNE 36812:96, tanto si se presentan exentas o formando parte de un elemento. Los paquetes de mallas electrosoldadas deberán estar identificados según la UNE 36092-1:96 y los de armaduras básicas electrosoldadas según UNE 36739:95 EX.

El fabricante facilitará, con cada partida suministrada, una ficha de datos con las características de los aceros (designación comercial, fabricante, marcas de identificación, diámetro nominal, tipo de acero, condiciones técnicas del suministro), las características garantizadas de sección equivalente, características geométricas del corrugado, características mecánicas mínimas (límite elástico, carga unitaria de rotura, alargamiento de rotura en % y relación f_s/f_y), características de adherencia y soldabilidad así como las recomendaciones para su empleo.

En cualquier caso, será obligatoria la presentación de un certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, de que el acero cumple las prescripciones especificadas en los **artículos 31º y 32º** de la EHE. Además, en el caso de barras y alambres corrugados, se presentará con cada partida el certificado de adherencia.

En el caso de aceros certificados se comprobará que cada partida acredita estar en posesión del distintivo reconocido. En el caso de aceros no certificados cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a composición química, características mecánicas y características geométricas efectuadas por un organismo reconocido que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en el **artículo 90º** de la EHE, de acuerdo con los niveles de control definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto.

Si el acero es certificado los resultados de los ensayos deberán conocerse antes de la puesta en servicio del hormigón, mientras que si el acero no es certificado deberán conocerse antes del hormigonado.

Los niveles que se establecen para controlar la calidad del acero son:

Control a nivel reducido- Únicamente aplicable con aceros certificados y con una reducción del 25% de la resistencia de cálculo. Se comprobará que la sección equivalente en dos probetas de cada partida suministrada no es inferior al 95,5 % de la sección nominal. Si se comprueba que las dos dan resultados no satisfactorios, la partida será rechazada. Si se registra un único resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras, las cuales tienen que ser todas satisfactorias para aceptar la partida.

Mediante inspección ocular se comprobará que no existen grietas ni fisuras en zonas de doblado. Si se comprueba que existen en cualquier barra obligará a rechazar toda la partida a la que pertenezca

Control a nivel normal- Se clasificará el acero en 3 series de la siguiente forma:

Serie fina	Serie media	Serie gruesa
$\varnothing \leq 10 \text{ mm}$	$\varnothing \text{ de } 12 \text{ a } 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 25 \text{ mm}$

El control se diferenciará si el acero es certificado o no:

- Se realizará una división de lotes de cada suministrador, designación y serie de 40 toneladas máximo para aceros certificados y de 20 para aceros no certificados. Por cada lote se tomarán dos probetas en las que se determinará:

- La sección equivalente cuyos resultados de la comprobación de la sección equivalente se realizará de la misma forma que el especificado para nivel reducido.
- Las características geométricas en barras y alambres en las que el incumplimiento de los límites del certificado de adherencia será condición suficiente para el rechazo de todo el lote.
- Ensayo de doblado-desdoblado después del enderezado, en el que si se produce algún fallo se realizarán 4 nuevas probetas por lote, rechazando el lote en el caso de que alguna de ellas dé resultados no satisfactorios.

- Se determinarán en dos ocasiones durante la obra en una probeta por cada diámetro, tipo de acero y suministrador el límite elástico, carga de rotura y alargamiento. Si el resultado es satisfactorio se acepta. Si es negativo para ambas se rechaza. Si el resultado de alguno de ellos no es satisfactorio se realizarán 2 probetas por cada lote de 20 toneladas. Si el resultado de alguna es no satisfactorio se efectuarán de nuevo los ensayos sobre 16 probetas, dando por bueno el resultado si la media de los valores más bajos supera el valor garantizado y si la media de todos supera en un 95 % dicho valor.

Para las mallas se realizarán dos ensayos por cada diámetro principal incluyendo el ensayo de arrancamiento de nudo soldado según UNE 36462:80 y procediendo con los resultados de la forma anterior.

- Si existen soldaduras se comprobará la soldabilidad según el **punto 90.4** de la EHE. En caso de detectarse algún fallo se suspenderán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

Las especificaciones concretas para el proyecto se encuentran reflejadas en el Plan de Control del Hormigón que se redactará, dividiendo la obra en lotes, de acuerdo con lo indicado en la tabla 95.1.a.

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo pero no excluyente, se detallan en la tabla 95.1.b.

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9. En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso.

CIMENTACIONES

Las zapatas y zanjas de cimentación, tendrán las secciones definidas en el Proyecto. La cota de profundidad será la indicada en los planos o señalada in situ por la Dirección de Obra.

No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación hasta que el Contratista reciba la orden de la Dirección de Obra.

Se verterá una capa de hormigón de limpieza bajo toda la superficie de la cimentación, con un espesor mínimo de 5 cm.

En el caso de que las cimentaciones se realicen en hormigón en masa o armado, deberá cumplirse lo recogido en el capítulo referente a hormigones de este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y, en general, todo aquello que sea de aplicación de la **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**.

Con el objeto de evitar las humedades por capilaridad, se mezclará a la masa un impermeabilizante en las tongadas próximas al nivel del sótano o del piso de la planta baja, si no existe aquel.

Las cimentaciones especiales, tales como pilotes de madera u hormigón armado, pozos indios, placas continuas armadas, etc., aun cuando no estén previstas en el proyecto, pueden ser ordenadas por la Dirección de Obra, si a la vista de las características del terreno excavado, las considera necesarias.

En el caso de cimentación por pilotes del tipo que sean éstos, el Contratista deberá informar a la Dirección de Obra de cualquier anomalía que se observe durante la ejecución de los mismos, como puede ser una discrepancia entre la profundidad conseguida en la hinca y los datos obtenidos en los sondeos previos realizados. Así mismo será considerada como anomalía importante por parte de la Dirección de Obra el hecho de que en pilotes próximos se produzcan diferentes cotas de rechazo.

Cuando la cimentación se realice por medio de Pilotes, se deberá llevar un control diario de las profundidades de hinca alcanzadas por cada pilote, este control de hinca o parte diario será puesto a disposición de la Dirección cuando ésta lo solicite al Contratista o a su encargado.

La realización de una prueba de carga o electrónica de la cimentación por Pilotes, será obligatoria, debiendo correr ésta por cuenta del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en el contrato de adjudicación de las obras.

Los pilotes sobre los cuales se realizará el muestreo serán determinados por la Dirección, debiendo presentarse a ésta los resultados para la aprobación de la obra ejecutada, y antes de comenzar partidas nuevas de la misma. En caso de no ser estas pruebas satisfactorias a juicio de la Dirección Facultativa, ésta indicará las medidas que deben llevarse a cabo, por parte del contratista. Los gastos que éstas originen, serán por su cuenta, siempre que se demuestre que la cimentación realizada no ha sido ejecutada en forma correcta.

En los casos en que las cimentaciones incluyan muros o en aquellos que la obra sólo exija la realización de éstos, se prestará especial atención a su drenaje, debiendo el Contratista siempre que detecte la presencia de agua que más tarde deba ser soportada por el muro, dar cuenta a la Dirección antes de continuar con la realización del mismo. La Dirección Facultativa es la única que en este caso puede determinar sobre la seguridad de dicho muro.

El armado tanto de las zapatas, como de los pilotes y muros se ajustará a lo especificado en los planos del Proyecto, así como el tipo de acero a emplear.

El Contratista deberá consultar con la Dirección sobre todos aquellos puntos que a su juicio presenten dudas en los planos, no debiendo tomar ninguna determinación aun en caso de urgencia no grave, por su cuenta y riesgo.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGON ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS.

Generalidades.

Los forjados realizados con elementos constituidos por viguetas armadas o pretensadas, losas alveolares pretensadas, prefabricados en instalación industrial fija exterior a la obra, que soportan cargas habituales en el campo de la edificación, deberán cumplir las normas y condiciones especificadas en la **Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural con elementos prefabricados EFHE**, aprobada por Real Decreto 642/2002 de 5 de julio, así como en la **EHE**.

En el ámbito de esta Instrucción sólo podrán utilizarse productos de construcción legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión europea o bien que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre(modificado por Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, los productos estarán sujetos a lo dispuesto en el Art.9 del citado Real Decreto.

Con independencia del contenido del Proyecto de ejecución, antes de la ejecución de la obra deberá disponerse de :

- Una memoria con:
 - Acciones de cálculo, mínimo sobrecargas de forjado y carga total.
 - Coeficientes parciales de seguridad y niveles de control
 - Características del Hormigón y del Acero vertido en obra
 - Solicitaciones más desfavorables de cada nervio
 - Indicación de los elementos componentes del forjado que cuenten con distintivo oficialmente reconocido.
 - La necesidad de exigir los certificados de garantía de la capacidad a cortante o a rasante, firmados por persona física, del forjado, o la posesión del distintivo oficialmente reconocido en su defecto.
- Unos Planos con:
 - Planos de ejecución del forjado, firmados por el Proyectista o por la Dirección Facultativa, como proyectista, o conformados por la Dirección Facultativa cuando el autor del proyecto no sea el Proyectista o la Dirección Facultativa (consultor, prefabricador,...), debiendo contar además con la firma de persona física que los haya realizado.
 - Canto total del forjado y espesor de la losa superior de Hormigonado
 - Dimensión y situación de los huecos de Instalaciones si tienen trascendencia estructural, indicando la forma de resolverlos.
 - El tipo de elemento a colocar en cada zona, indicando, si procede, el espesor de la losa superior hormigonada en obra. En el caso de forjados de viguetas se indicará, además la separación entre elementos, la forma, las dimensiones y el material de las piezas de entrevigado.
 - Longitud, posición y diámetro de las armaduras que deben colocarse en obra.
 - Apuntalados necesarios en cada crujía, y en su caso, separación máxima entre sopandas
 - Detalles de los enlaces del forjado con al estructura principal y de las zonas macizadas.

El fabricante de elementos prefabricados con función resistente para forjados debe poseer la Autorización de Uso para sus sistemas, concedida por la autoridad competente, de acuerdo con las disposiciones específicas sobre al materia, sobre una ficha de características técnicas, que contiene datos relevantes para el cálculo, la ejecución y el control del forjado.

Los materiales considerados en el proyecto de forjado y en su ejecución, deberán cumplir con carácter general todas las especificaciones establecidas para ellos, en su caso, en la EHE, además de las de la EFHE.

Condiciones de las Viguetas y Losas Alveolares pretensadas

Las armaduras pasivas de las viguetas y losas alveolares pretensadas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la EHE. La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, será igual o mayor que el mayor de los tres valores siguientes: 15mm, el diámetro de la mayor y/o 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

En el caso de grupos de barras se cumplirá lo que prescribe el apartado 66.4.2. de la EHE.

Los recubrimientos de las armaduras respecto a las superficies que lo sean de modo definitivo, cumplirán las prescripciones del Art.13. Cuando se trate de superficies límite de hormigonado, el recubrimiento no será menor al diámetro del a barra o diámetro equivalente cuando se trate de un grupo de barras, ni que 0,8 veces el tamaño máximo del árido.

En las viguetas armadas, la armadura básica se dispondrá en toda su longitud de acuerdo con el Art.18. la armadura complementaria inferior podrá disponerse solamente en parte de su longitud de forma simétrica respecto al punto medio de la vigueta.

Las armaduras activas de las viguetas y losas alveolares pretensadas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la EHE. La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, será igual o mayor que el mayor de los tres valores siguientes: 15mm para la horizontal y 10mm para la vertical, el diámetro de la mayor y/o 1,25 veces el tamaño máximo del árido para la horizontal y 0,8 para la vertical.

Se podrán agrupar dos alambres en posición vertical siempre que sean de la misma calidad y diámetro, en cuyo caso, para determinar la magnitud de los recubrimientos y las distancias libres a las armaduras vecinas, se considerará el perímetro real de las armaduras.

Los recubrimientos de las armaduras cumplirán las prescripciones del Art.13.

La armadura activa situada en la zona inferior de una vigueta pretensada estará constituida, al menos, por dos armaduras dispuestas en el mismo plano horizontal y en posición simétrica respecto al plano vertical medio. En las losas alveolares pretensadas la distancia ente las armaduras será menor que 400mm y que dos veces el canto de la pieza.

La cuantía geométrica ρ de la armadura no será menor que el 1,5‰ del área de la sección total ni menor que el 5‰ del área cobaricéntrica con la armadura situada en la zona inferior de la misma.

El Hormigón de viguetas y losas alveolares pretensadas cumplirá con el Art.30 de la EHE, tipificándose según el Art.39.2 de la EHE.

Condiciones de las piezas de entrevigado.

Toda pieza de entrevigado será capaz de soportar una carga de rotura a flexión de 1,0 kN, determinada según UNE 53981:98 para las piezas de poliestireno expandido y según UNE 67037:99, para piezas de otros materiales.

En piezas de entrevigado cerámico, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55mm/m.

El comportamiento de reacción al fuego de las piezas que estén o pudieran quedar expuestas al exterior durante la vida útil de la estructura, alcanzará al menos la clasificación M1 de acuerdo con la UNE 23727:90. Las bovedillas fabricadas con material inflamable deberán guardarse de la exposición al fuego mediante capas protectoras eficaces. La idoneidad de las capas de protección deberá ser justificada empíricamente para el rango de temperaturas y deformaciones previsibles bajo la actuación del fuego de cálculo.

Las Piezas Aligerantes podrán ser de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos y cumplirán las especificaciones anteriormente definidas.

Las Piezas Colaborantes podrán ser de cerámica o de hormigón u otro material resistente y cumplirán las especificaciones anteriormente definidas. Su resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado. Puede considerarse que estas piezas forman parte de la sección resistente del forjado cuando se cumplen las condiciones indicadas en el Art.14.

Condiciones Hormigón vertido en obra.

El Hormigón vertido en obra tanto en la losa superior como en el relleno de nervios o juntas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la EHE, siendo su resistencia característica la indicada en el proyecto de ejecución, y no será menor que la indicada en la Autorización de Uso.

Se tipificará el Hormigón según el Apdo.39.2 de la EHE como: **T-R/C/T/M/A**.

Ejecución

Se seguirán las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con medios mecánicos, de las viguetas y losas alveolares pretensadas. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50m, ni alturas de pilas superiores a 1,50m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él.

Los puntales se arriostarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados.

En caso de forjados de peso propio mayor que 3 kN/m² o cuando la altura de los puntales sea mayor que 4m, se realizará un estudio detallado de los apuntalados, que figurará en el proyecto.

En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el despuntalado con facilidad.

1. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado.

Antes de la recepción de los elementos constitutivos de los forjados (viguetas, losas alveolares pretensadas, piezas de entrevigado, etc.), se solicitarán del constructor las autorizaciones de uso de los forjados y se comprobará que éstas están vigentes en la fecha de comienzo de construcción de los forjados y que las características físico-mecánicas del tipo elegido son iguales o superiores a las prescritas en el proyecto de ejecución del edificio.

A efectos del control de recepción de los elementos resistentes prefabricados constitutivos de forjados, se establecen los siguientes niveles.

- Control a nivel intenso.
- Control a nivel normal.

Cada suministro que llegue a obra se someterá a un control documental y a un control de los recubrimientos.

1.1 **Control documental.** Se harán las verificaciones siguientes:

a) para elementos resistentes se comprobará que:

- Las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación y longitud del elemento, y que dichas marcas coinciden con los datos que deben figurar en la hoja de suministro;
- Las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;
- Los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3 y recogidos a continuación, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;
- Certificado acreditativo de estar en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, o en su defecto, justificación documental firmada por persona física del control interno de fabricación de los elementos resistentes del forjado, viguetas y/o losas, aportada por el fabricante y que contendrá como mínimo:
 - Resultados del Hormigón del último mes
 - Resultados del control interno del producto acabado (flexión y cortante) de los últimos seis meses.
- En su caso, conforme a lo establecido en los apartados 14.2.1 y 14.3, para los forjados sin armadura transversal a efectos de resistencia a esfuerzo cortante y para los forjados sin armadura de cosido a efectos de resistencia a esfuerzo rasante, certificados de garantía a los que se hace referencia en los Anejos 5 y 6.

b) para piezas de entrevigado se comprobará que:

- Las características geométricas de las piezas de entrevigado cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;

- La certificación documental del fabricante basada en ensayos sobre el cumplimiento de carga de rotura a flexión, según apartado 11.1, y asimismo, si la pieza de entrevigado es cerámica, de la expansión por humedad según apartado 11.1;
 - La garantía documental del fabricante, basada en ensayos, de que su comportamiento de reacción al fuego alcance al menos una clasificación M1, de acuerdo con UNE 23727:90, en el caso de que las piezas de entrevigado no sean cerámicas o de hormigón.
- Lo anterior se entenderá sin perjuicio de las facultades de la Dirección Facultativa para exigir las comprobaciones que estime convenientes.

1.2 **Control de los recubrimientos** de los elementos resistentes prefabricados.

El control del espesor de los recubrimientos se efectuará antes de la colocación de los elementos resistentes. En el caso de armaduras activas, la verificación del espesor del recubrimiento se efectuará visualmente, midiendo la posición de las armaduras en los correspondientes bordes del elemento. En el caso de armaduras pasivas, se procederá a repicar el recubrimiento de cada elemento que compone la muestra en, al menos, tres secciones de las que una deberá ser la sección central. Una vez repicada se desechará la correspondiente vigueta.

En el caso de que los elementos resistentes estén en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

Para la realización del control, se dividirá la obra en lotes según Tabla 34.1.

TABLA 34.1		Control a nivel intenso	Control a nivel normal
Tipo de forjado	Tamaño del lote	Tamaño de la muestra	Tamaño de la muestra
Forjado interior	500m ² de superficie sin rebasar dos plantas	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado
Forjado de cubierta	400m ² de superficie	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado
Forjado sobre cámara sanitaria	300m ² de superficie	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado
Forjado exterior en balcones o terrazas	150m ² de superficie sin rebasar una planta	dos elementos prefabricados	un elemento prefabricado

Criterios de valoración de los recubrimientos.

Se calculará para cada armadura la desviación δ definida como: $\delta = r_{\min} - X_i$

siendo:

$r_{\min}$ el recubrimiento mínimo según el punto 13.3;

X_i el valor mínimo del recubrimiento real obtenido en la armadura i del elemento.

El criterio de valoración para cualquier elemento resistente (vigueta o losa alveolar pretensada) de la muestra consiste en comprobar el cumplimiento simultáneo de las condiciones siguientes:

- no presentar ninguna armadura con $\delta > 3\text{mm}$;
- presentar como máximo una armadura con $\delta > 2\text{mm}$.

Criterios de aceptación o rechazo

Para aceptar un lote será una condición imprescindible que las verificaciones definidas en el apartado 34.2 sean conformes. Además, en función de los resultados del control de los recubrimientos se procederá como sigue

- cuando todos los elementos de la muestra seleccionada cumplan los requisitos del apartado 34.3.1 se aceptará el lote;
- cuando algún elemento de la muestra no cumpla los criterios del apartado 34.3.1 se rechazará el lote.

2 **Control del hormigón y armaduras colocados en obra.**

El control de estos materiales se efectuará según el nivel previsto en el proyecto, de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, considerando estos materiales incluidos en los correspondientes lotes de la estructura.

Se desaconseja empleo de hormigones no fabricados en central debido a las dispersiones en la calidad del hormigón a que habitualmente conduce este sistema de fabricación. En caso de utilizarse convendrá extremar las precauciones en la dosificación, fabricación y control, que se ha de realizar de acuerdo a lo especificado en el apartado 69.3 de la Instrucción EHE.

Cuando el resto de la estructura sea de hormigón, armado o pretensado, los niveles de control establecidos para la recepción de los materiales y ejecución del forjado serán los mismos que los del resto de la estructura.

3 **Control de ejecución.**

El control de ejecución se ajustará a lo especificado en el artículo 95.º de la Instrucción EHE. En particular, durante la ejecución del forjado se comprobarán los siguientes aspectos, los cuales quedarán reflejados en la inspección del control:

- los acopios cumplen las especificaciones del artículo 25.º, Viguetas y losas alveolares deberán apilarse limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos en su caso, no mayores que 0,50m, ni alturas de pilas superiores a 1,50m, salvo que el fabricante indique otro valor.
- las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente,
- los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos,
- la ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales,
- la colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos,
- la longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos,
- la posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados,
- las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto,
- se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido de hormigón en obra,
- el espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos,
- la compactación y curado del hormigón son correctos,
- se cumplen las condiciones para proceder al despuntado,
- las tolerancias son las que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las obras y
- cuando en el proyecto se hayan utilizado los coeficientes γ_0 y γ_1 diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6.º se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

HORMIGON PRETENSADO

Generalidades.

En las estructuras de hormigón pretensado son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)** aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre y las modificaciones que de dicha Instrucción se han aprobado por Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad.

ESTRUCTURA DE ACERO

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Norma Básica de la Edificación: Estructuras de Acero en la Edificación (NBE-EA/95) aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de Noviembre, y las modificaciones que de dicha Norma sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Norma interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Las disposiciones recogidas en esta Norma afectan a productos de aceros laminados en caliente de espesor mayor que 3 mm, a perfiles huecos conformados en frío o caliente destinados a servir de elementos resistentes de espesor igual o mayor de 2 mm, a roblones y a tornillos ordinarios, calibrados de alta resistencia empleados en estructuras de acero, así como a tuercas y arandelas.

Se podrán utilizar todos aquellos materiales provenientes de países que sean parte del acuerdo del Espacio Económico Europeo, que estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, los productos estarán sujetos a lo dispuesto en el artículo 9 del citado Real Decreto.

Esta Norma, al tratarse de una refundición de las Normas MV, mantiene la designación del acero que en estas se especificaba. La designación comercial del acero es la que figura en las normas UNE EN 10025 y UNE EN 10210-1. En la siguiente tabla se indican las correspondencias entre unas y otras designaciones para los productos laminados más usuales:

Designación según NBE-EA/95	Designación según UNE EN 10025 ⁽¹⁾
A 37 b	S 235 JR
-	S 235 JR G2
A 37 c	S 235 JO
A 37 d	S 235 J2 G3
A 42 b	-
A 42 c	-
A 42 d	-
(2)	S 275 JR
(2)	S 275 JO
(2)	S 275 J2 G3
A 52 b	S 355 JR
A 52 c	S 355 JO
A 52 d	S 355 J2 G3

⁽¹⁾ La designación de aceros para construcción metálica UNE EN 10025 utiliza una notación alfanumérica que comienza con la letra S, seguida de tres dígitos que indican el valor mínimo del límite elástico expresado en N/mm² a los que se añaden otras letras y números que corresponden al grado y otras aptitudes.

⁽²⁾ Estas designaciones se corresponden con A 44b, A44c y A44d, respectivamente según UNE 36080:73.

Perfiles y chapas de acero

Los tipos de aceros a utilizar para estos elementos, sus características mecánicas y su composición química son los definidos en el punto 2.1.1, en el punto 2.1.2 y en el punto 2.1.3 de la NBE-EA/95, respectivamente.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.1.2 y 2.1.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado en el punto 2.1.5.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Estos ensayos se realizarán dividiendo cada partida en unidades de inspección se realizarán al azar y según las UNE 36300 y UNE 36400. Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Resiliencia (UNE 7475-1) se ensayarán tres probetas

Análisis químicos:

carbono	UNE 7014 UNE 7331 UNE 7349
fósforo	UNE 7029
azufre	UNE 7019
nitrógeno	UNE 36317-1
silicio	UNE 7028
magnesio	UNE 7027

Dureza Brinell (UNE 7422)

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE 36007, en todo lo que contradiga a la presente.

Todos los perfiles llevarán marcadas en intervalos las siglas de la fábrica, en relieve producido con los rodillos de laminación. El resto de los productos (redondos, cuadrados, rectangulares y chapa) irán igualmente marcados con dichas siglas mediante procedimiento elegido por el fabricante. El símbolo de la clase de acero irá marcado en todo producto, pudiendo realizarse mediante laminado, troquel o pintura indeleble.

Los productos no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen a su correcta utilización. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en la tabla 2.1.6.3 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Perfiles huecos de acero

El acero comercial para estos elementos será el A42b, no aleado, según UNE 36004 y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.2.2 de la NBE-EA/95

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.2.2 y 2.2.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Aplastamiento (UNE 7208): se ensayará una probeta

Análisis químicos:

carbono	UNE 7014 UNE 7331 UNE 7349
fósforo	UNE 7029
azufre	UNE 7019

nitrógeno UNE 36317-1

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE EN 10021 y de la UNE EN 10210-1 para los perfiles conformados en caliente.

Todo perfil hueco llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en la tabla 2.2.7 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Perfiles y placas conformados de acero

El acero comercial para estos elementos será el A37b, no aleado, según UNE 36004 y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.2.2 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.3.2 y 2.3.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Análisis químicos: carbono UNE 7014 UNE 7331 UNE 7349

azufre UNE 7019

fósforo UNE 7029

nitrógeno UNE 36317-1

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE EN 10021 y de la UNE 36007 para los perfiles huecos conformados en caliente.

Todo perfil y placa conformado llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en las tablas 2.3.7.A y 2.3.7.B de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Roblones de acero

El acero de los roblones será en función del tipo de los aceros a unir y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.4.5 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los roblones que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.4.2, 2.4.3 y 2.4.4, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos. Los ensayos a realizar serán a tracción (UNE 7474-1) y a cortadura (UNE 7246). Se deberá realizar divisiones en lotes, que estén constituidos cada uno por roblones del mismo pedido, clase diámetro, longitud y clase de acero. El peso del lote lo fijará el consumidor, pero no será mayor de 5 t para roblones de diámetro hasta 20 mm, ni que 10 t para diámetros mayores. En cada lote se ensayarán dos muestras.

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

En la recepción se comprobará que cada envase llevará una etiqueta indicando la marca del fabricante, la designación del roblón, la clase de acero y el nº de piezas. Se comprobará que los roblones tienen la superficies lisas y no presentan fisuras, rebabas u otros defectos que perjudiquen su empleo. La unión de la cabeza a la caña estará exenta de pliegues.

Todo perfil y placa conformado llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en las tablas 2.3.7.A y 2.3.7.B de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Tornillos

El acero de los tornillos y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.5.1 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los tornillos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.5.2, 2.5.3 y 2.5.4, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos. Los ensayos a realizar serán a tracción, alargamiento de rotura, dureza Brinell, rebatimiento de la cabeza, estrangulación y rotura con entalladura. Se deberá realizar divisiones en lotes, que estén constituidos cada uno por tornillos del mismo pedido, tipo, dimensiones y clase de acero. De cada lote se separarán un nº de muestras que se fijará de acuerdo entre el fabricante y el comprador, sin exceder del 2% del nº de piezas que componen el lote.

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

En la recepción se comprobará que las piezas se reciben ligeramente engrasadas, en envases adecuados, suficientemente protegidas. Cada envase contendrá solamente tornillos, tuercas o arandelas de un mismo tipo, longitud y calidad. Cada envase llevará una etiqueta indicando la marca del fabricante, designación del tornillo, tuerca o arandela, el tipo de acero y el nº de piezas que contiene.

Son admisibles todas aquellas piezas que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en los puntos 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4 y 2.5.5 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Ejecución

Uniones roblonadas y atornilladas

Roblones- Todo roblón deberá ser precalentado antes de su colocación. El roblonado se realizará de forma que las piezas de la unión queden perfectamente apretadas unas contra otras y no se produzcan alabeos ni curvaturas, quedando el agujero completamente relleno. Se prohíbe la colocación con maza de mano. Se eliminarán las rebabas que, eventualmente, puedan quedar alrededor de la cabeza. No se tolerarán huellas de la estampa sobre la superficie de los perfiles.

Una vez colocados los roblones se llevará a cabo una comprobación de los mismos antes de quitar las fijaciones.

Tornillos- Los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente limpios y planos. Es preceptivo en uniones de fuerza la colocación de una arandela. Las tuercas se apretarán a fondo preferentemente con medios mecánicos.

En la colocación de los tornillos de lata resistencia se comprobará que las piezas a unir están perfectamente planas, limpias y sin grasa, eliminándola por medio de disolventes adecuados. Se efectuará una limpieza de las superficies que tengan cascarilla de laminación debido a la importancia del rozamiento entre superficies en este tipo de uniones. Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca al menos 1 filete. Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas, que midan lo momento torsor aplicado hasta el valor prescrito. También pueden emplearse métodos de apretado que midan ángulos de giro.

Uniones soldadas

Los procedimientos de soldeo autorizados son:

- I- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo fusible revestido
- II- Soldeo eléctrico semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa con alambre-electrodo fusible
- III- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido con alambre-electrodo fusible desnudo
- IV- Soldeo eléctrico por resistencia

El constructor presentará una memoria de soldeo, detallando las prácticas operatorias que se van a utilizar dentro del procedimiento elegido.

Las disposiciones de las piezas para las soldaduras de los tipos I, II y III pueden ser:

Soldaduras a tope, en prolongación (fig. 5.2.1.A), en T (fig. 5.2.1.B) o en L (fig. 5.2.1.C).

Soldaduras de ángulo, en rincón (fig. 5.2.1.D), en solape (fig. 5.2.1.E), en esquina (fig. 5.2.1.F) o en ranura (fig. 5.2.1.G).

Y en el tipo IV:

Soldaduras a tope, en prolongación (fig. 5.2.1.A), en T (fig. 5.2.1.B) o en L (fig. 5.2.1.C).

Soldaduras por puntos (fig. 5.2.1.H).

Las prescripciones para cada tipo de soldadura, el orden de ejecución de las mismas así como la preparación de los bordes se realizarán según las especificaciones de los puntos 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 de la NBE-EA/95, respectivamente.

Las soldaduras serán realizadas por personal calificado y con los electrodos elegidos para el tipo de soldadura a realizar y el tipo de acero de los elementos a soldar.

No se permite soldar una pieza que haya sufrido en frío una deformación longitudinal mayor que el 2,5%, a menos que haya tenido un tratamiento térmico adecuado.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando toda la cascarilla, herrumbre o suciedad, y muy especialmente la grasa y la pintura, dejando las partes a soldar bien secas.

Los cordones se depositarán sin producir mordeduras. Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para ello.

Las soldaduras efectuadas en taller, se realizarán, a ser posible, depositando el cordón en horizontal, sin que se produzcan solicitaciones importantes en las piezas. Deberán reducirse al mínimo las soldaduras realizadas en obra, recomendándose, para ello, otro tipo de uniones. Se tomarán las precauciones precisas para proteger los trabajos contra el viento y la lluvia. Se protegerán del frío, suspendiendo los trabajos, cuando la temperatura ambiente alcance los 0°C, salvo autorización de la Dirección de Obra, para temperaturas entre 0°C y -5°C, adoptando medidas de protección especiales para evitar el enfriamiento rápido de la soldadura.

Montaje en obra

El constructor, basándose en el proyecto, realizará un programa de montaje que deberá ser presentado y aprobado por la Dirección de Obra.

El programa de montaje deberá detallar al menos los siguientes extremos:

- a) Distribución de la ejecución en fases, orden y tiempos de montaje de los elementos de cada fase.
- b) Descripción del equipo que se empleará en el montaje de cada fase.
- c) Apeos, cimbras u otros elementos de sujeción provisional.
- d) Personal preciso para realizar cada fase con especificación de su calificación profesional.
- e) Elementos de seguridad y protección del personal.
- f) Comprobación de los replanteos.
- g) Comprobación de las nivelaciones, alineaciones y aplomos.

Los detalles de obra de acero se realizarán según los trazados en el proyecto, y en caso de que alguno no existiera, se consultará a la Dirección Facultativa con objeto de que redacte el plano de obra oportuno, o dé la norma para la resolución del mismo.

Los elementos componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y pliego de prescripciones y llevarán las marcas de identificación anteriormente mencionadas.

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática y ordenada, para facilitar su montaje.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar las piezas ni la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se asegurará con tornillos, grapas u otros procedimientos que resistan los esfuerzos que puedan producirse por las operaciones de montaje.

En el montaje se realizará el ensamble de los distintos elementos, de modo que la estructura se adapte a la forma prevista en los planos de taller, con las tolerancias establecidas. Se comprobará, cuantas veces sea preciso, la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán solamente cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente.

Las tolerancias en la ejecución serán las especificadas en el punto 5.5 de la NBE-EA/95.

La protección de las superficies se realizará según lo especificado en el punto 5.6 de la NBE-EA/95, recalcando que todo elemento de la estructura, recibirá en taller una capa de imprimación antes de ser entregado a montaje. Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones de la estructura tanto atornilladas como soldadas, así como las que puedan estar en contacto con el terreno no se pintarán, siendo preciso que las últimas queden embebidas en hormigón. No obstante, si alguno de estos elementos ha de permanecer algún tiempo a la intemperie, podrá ser protegido por medio de una pintura fácilmente eliminable, que se limpiará antes de proceder a la unión definitiva.

ALBAÑILERIA

Ladrillos cerámicos

El "Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 aprobado por Orden de 27 de Julio de 1988" es de obligatoria observancia en la presente obra de construcción, complementando las condiciones que a continuación se citan. No obstante se podrán emplear ladrillos especiales con el visto bueno de la Dirección Facultativa de la obra tras la justificación documental que demuestre la idoneidad de los mismos, para la función a que se destinen.

Características

Tanto si son macizos, perforados o huecos, y si su destino es para fábricas con revestimiento (NV) o vistas (V), presentarán regularidad de color, forma, dimensiones y masa, con las tolerancias indicadas en RL-88. Su resistencia a compresión ($M = P = 100 \text{ Kp/cm}^2$, $H = 50 \text{ Kp/cm}^2$), no ser heladizos, no eflorescidos si son V, y con un límite de succión de 0,45 gr/cm² por minuto, estarán garantizados por el fabricante con documentos de ensayos.

No presentarán defectos tales como fisuras, exfoliaciones, desconchados ni caliches.

Suministro y recepción

Se suministrarán empaquetados y descargados por medios mecánicos, nunca por vuelco. En el empaquetado figurarán las características esenciales y distintivo del fabricante.

La extracción de muestras, su etiquetado, almacenaje y envío a laboratorio para su ensayo, si la documentación presentada por el fabricante debe ser contrastada según el criterio de la Dirección de la Obra, así como los correspondientes ensayos, será todo ello realizado de acuerdo con lo especificado en RL-88.

Ejecución de cierres y tabiques

Todos ellos serán completamente verticales y bien alineados horizontalmente. En los paramentos de doble tabicón, se engazarán ambos tabiques, cruzando los ladrillos de un tabique a otro; se tendrá sumo cuidado de que la masa de un tabique no tome contacto con la del otro; esta operación se hará, por lo menos, con cuatro piezas en cada metro cuadrado, pudiendo sustituirse este sistema con otro que, a juicio de la Dirección, ofrezca suficiente garantía (ganchos de hierro, etc.). En la ejecución de tabique, las dos últimas hiladas se tomarán con mortero de yeso.

Norma básica de la Edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"

Los tabiques o muros resistentes de fábrica de ladrillo, cumplirán las especificaciones de la Norma Básica NBE FL-90, aprobada por R.D. 1723/1990 de 20 Diciembre, así como los cementos, cales, arenas, aguas y aditivos empleados en la fabricación de morteros utilizados en el levante de aquellos.

El tipo de aparejo, tipo de juntas y enlace de la fábrica con los diferentes elementos constructivos de la obra se ajustarán a lo especificado en la citada Norma Básica o en la NTE-EFL si la Dirección Facultativa no indica otra cosa.

Los muros de bloques cerámicos perforados (Termoarquilla) se levantarán de acuerdo a la normativa citada.

Fábricas de bloque de hormigón

Se levantarán de acuerdo con las especificaciones de la Norma NTE-EFB, con especial atención a la disposición de nervios de hormigón armado de refuerzo y atado. Cumplirán así mismo el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Bloques de Hormigón RB-90, aprobado por Orden de 4 de Julio de 1990.

Revestimientos

Se tendrá especial cuidado en la preparación de morteros para esta clase de operaciones, utilizando siempre cemento Portland, en cantidad suficiente para evitar toda clase de penetración de humedades y, al extender se tendrá cuidado de humedecer el paramento y proyectar el mortero lo más violentamente posible, actuar con rapidez y remover bien la masa, cada cinco o seis paladas, todo ello utilizando un mortero muy fluido. Los planeos exteriores, en la fachadas Norte y Oeste llevarán material hidrófugo.

Un cuarto de hora después de haber hecho las operaciones indicadas, se le darán dos lechadas de cemento.

En ningún caso se utilizará para la confección de morteros, arena procedente del machaqueo de piedras areniscas con el pretexto de suavizar la masa o facilitar el trabajo de raseos o talochados. En todo caso, la Dirección Facultativa podrá admitir la proporción que estime oportuna previa consulta por parte de la Contrata.

Los revestimientos "monocapa" poseerán certificado de idoneidad y se aplicarán de acuerdo a sus especificaciones.

En la ejecución de las demás partidas de albañilería se cumplimentará estrictamente lo señalado en el Presupuesto y ateniéndose a las advertencias de la Dirección.

En el caso de tabiques prefabricados, se ajustarán a las prescripciones de los correspondientes Documentos de homologación o Idoneidad Técnica expedidos por el Laboratorio Homologado correspondiente.

SANEAMIENTO

Ejecución de las redes

Las zanjas para tuberías de conducción de aguas sucias, se ejecutarán de acuerdo con las alineaciones indicadas en los planos y sus fondos llevarán una pendiente uniforme.

Los conductos serán de la calidad y dimensiones indicadas en el presupuesto e irán colocados sobre un buen lecho de arena y las juntas se harán con buena masa de cemento y de forma que los tubos comprendidos en cada tramo entre arquetas estén perfectamente alineados en ambas direcciones (en la dirección que marca la zanja y en la dirección de la pendiente).

Arquetas y sumideros

En todo cambio de dirección y al pie de las bajantes de aguas negras, se colocará una arqueta construida en las condiciones indicadas en el presupuesto. Los sumideros serán siempre sifónicos, metálicos, o en todo caso homologados y sus dimensiones serán proporcionales a las necesidades de evacuación que se prevea.

El "**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones**" O.15-IX-86 del MOPU se cumplirá en cuanto al presente Proyecto le concierne.

Los desagües y bajantes en P.V.C. de aguas de lluvia o negras, frías o calientes, cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53.114 y 53.332. Por consideraciones de índole ecológica y ambiental se utilizará el Polipropileno con preferencia al P.V.C., siempre que sea posible.

Las fosas sépticas se instalarán en caseríos y viviendas unifamiliares en zona rural de acuerdo al D.F. 37/19-VI-1990.

SOLADOS Y ALICATADOS

Colocación de baldosas y condiciones que deberán reunir los materiales

Sobre la superficie del soporte se aplicará un mortero resistente de consistencia plástica, que no produzca retracciones y sobre él, una capa de cemento-cola. En grandes superficies se dispondrán juntas elásticas que permitan la libre deformación térmica (al exterior cada 2-3 m). Las baldosas se colocarán con sus juntas perfectamente alineadas y perpendiculares entre sí. Se tendrá especial cuidado en que la superficie embaldosada quede completamente plana y con una pendiente mínima (0,3 a 0,5 por 100) hacia los desagües. Se desechará toda pieza que presente el menor defecto, tanto en dimensiones como en los cantos.

Colocación de gradas

Las huellas de las gradas se colocarán completamente horizontales.

No se admitirán gradas que ofrezcan irregularidades mayores de 5 mm de anchura y 3 mm de altura.

YESOS

Todos los yesos empleados en la obra cumplirán las condiciones que se especifican en el "**Pliego General de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas en las obras de construcción RY-85**", aprobado por Orden de 31-5-85, y serán homologados obligatoriamente de acuerdo con el Decreto 1312/1986 de 25 de Abril del Ministerio de Industria y Energía.

CARPINTERIA

Carpintería-taller

Las formas y dimensiones de los bastidores y marcos serán las indicadas en presupuesto y planos y se colocarán con ferretería de buena calidad. Las dimensiones máximas de bisagra a bisagra serán inferiores a los 80 centímetros y las dimensiones de las mismas no serán inferiores a los 12 centímetros. Para las fallebas y demás dispositivos de cierre será condición indispensable la presentación de muestras a la Dirección de la obra, para su aprobación. En la colocación de los marcos, se tendrá en cuenta el detalle de los planos, para el recibido de los mismos, que se hará siempre con buena masa de hormigón: esto se exigirá rigurosamente, sobre todo en los marcos de fachada, para evitar toda clase de penetraciones de humedades. No se admitirá ninguna madera húmeda, con repelos, nudos, saledizos y otros defectos. La contrata será responsable de los desperfectos que sean consecuencia, aunque sea indirecta, de las deficiencias de calidad, grado de humedad o colocación tanto de la carpintería de los huecos de fachada como de los interiores y tarima o parquet de madera.

Se considerarán válidos los huecos y Lucernarios clasificados según la norma UNE EN 12207:2000 y ensayados según la norma UNE EN 1026:2000 para las distintas zonas climáticas:

- a) para las zonas climáticas A y B: huecos y Lucernarios de clase 1, clase 2, clase 3, clase 4;
- b) para las zonas climáticas C, D y E: huecos y Lucernarios de clase 2, clase 3, clase 4.

Carpintería de aluminio

Los perfiles cumplirán las especificaciones técnicas de calidad, y serán homologados de acuerdo con las normas dictadas por el Real Decreto 2699/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía. Se tendrá en cuenta, a efectos del espesor necesario del anodizado, la situación de la obra, con especial atención a su proximidad al mar u otra circunstancia que haga agresivo el ambiente.

Otras carpinterías

En el caso de instalación de carpinterías de P.V.C., Poliuretano, Poliester, Acero, etc., el instalador facilitará los documentos que, emitidos por laboratorios homologados, garanticen su idoneidad. Las de madera natural se tratarán con protección a rayos U.V. a poro abierto.

Sellados

Se sellarán, tanto los huecos como sus acristalamientos, con siliconas o espumas avaladas por sus correspondientes certificados.

FONTANERIA

Abastecimiento de agua

Todas las instalaciones cumplirán las "Normas Básicas para las instalaciones de suministro de agua" aprobadas por Orden de 9 de Diciembre de 1975 y Complemento por Resolución de 14 de febrero de 1980 de la Dirección General de la Energía, y el "Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". Orden de 28 de Julio de 1974 y "Contadores de agua fría" Orden de 28 de Diciembre de 1988 del MOPU

Todos los elementos serán de las dimensiones y calidad indicadas en el Proyecto.

Las tuberías de abastecimiento de agua fría serán preferentemente de Polietileno de alta densidad PE. Las de distribución interior de agua fría y caliente, de Polibutileno PB. Las de calefacción, de Cobre, PB o PE serie 3. Los materiales plásticos que vayan a ser utilizados en calefacción, agua sanitaria fría y agua sanitaria caliente se ajustarán a las determinaciones fijadas por el Gobierno Vasco según Orden de 18 de diciembre de 1996.

Las de hierro galvanizado soldadas o estiradas, cumplirán las prescripciones de la norma:

- UNE 19047/85: "Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente", o
- UNE 19048/85: "Tubos de acero sin soldadura, galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente".

El recubrimiento galvanico se ajustará a las especificaciones de la norma UNE 37505/75: "Tubos de acero galvanizados en caliente. Características. Métodos de ensayo", con un aporte mínimo de 400 gr. de zinc por m2 de superficie.

Los tubos de evacuación de PVC o Polipropileno PP, estarán homologados y los primeros de acuerdo con las normas UNE 53114 y 53332, utilizando para las aguas usadas la serie C, pudiendo ser la serie F para ventilación y aguas pluviales.

Montaje

Si a juicio de la Empresa o persona responsable del montaje de las instalaciones, los documentos del proyecto fueran insuficientes o no se ajustaran tanto a las necesidades de la obra, por modificaciones posteriores, como a las exigencias de la legislación vigente, la citada empresa, antes de iniciar los trabajos, presentará a la Dirección Facultativa la documentación que exija la definición completa de las instalaciones que pretende realizar, con especificación de las calidades, dimensiones, marcas y modelos de todos los materiales incluidos en la obra, así como de los sistemas de empalme, fijado de la instalación a la obra, etc.

Antes de comenzar la colocación de los conductos tanto de traída como de evacuación de agua y combustibles líquidos, se presentará una muestra a la Dirección Facultativa, la cual, y por cuenta de la contrata, mandará hacer los análisis que crea oportunos para la verificación de los materiales empleados, especialmente las tuberías de hierro galvanizado, las cuales, aun cuando no se realizaran, no eximirán de su responsabilidad a la Contrata respecto a las calidades y condiciones de colocación.

Si en los documentos del Proyecto no se indica lo contrario, ni el instalador presenta otra alternativa a la Dirección Facultativa, toda la instalación se ajustará a lo especificado en las Normas Tecnológicas de la Edificación IC, ID, IF, IG e IS.

Durante el montaje de la instalación se citan como cuidados elementales a tener en cuenta, la limpieza de los materiales y aparatos antes de su colocación, taponar los agujeros previstos para la futura instalación de aparatos, cuidar la caída de cascotes y otros objetos por las bajantes, sujetarlas a la obra de fábrica con abrazaderas especiales para cada caso e independizar totalmente la instalación de la estructura del edificio.

Las conducciones de agua caliente irán calorifugadas y encamisadas de modo que se permitan las dilataciones. Para evitar condensaciones, se ha de cuidar que la separación entre tuberías de agua caliente y fría sea como mínimo de 4 cms. y, si éstas corren horizontalmente, la de agua caliente debe ir encima de la de agua fría, ajustándose a las prescripciones marcadas por las Instrucciones Técnicas aprobadas junto con el Reglamento de Instalaciones Térmicas por Real Decreto 1751 de 31 de julio de 1998.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto de cualquier tubería de hierro galvanizado con el yeso, y con mortero o terrenos en los que no se tenga la certeza de que no existen indicios del mismo, o de cloruros.

El sellado de juntas de paso a través de muros o forjados se realizará con masillas plásticas.

Para la unión de distintos materiales se tendrá en cuenta la posibilidad de electrólisis en función de la composición de los materiales mismos, su orden según la dirección del líquido contenido y la composición química de este último.

Se consideran materiales incompatibles con las aguas agresivas, los siguientes:

acero galvanizado	aguas duras
plomo	aguas blandas
cobre	aguas amoniacales
hormigón	aguas sulfatadas
fibrocemento	aguas ácidas (detergentes, grasas, etc.)

En el caso de utilizarse en las acometidas o distribución de agua fría o caliente, conductos de Polietileno, Polibutileno, Polipropileno o similares, éstos cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53131 y 53133 y demás correspondientes a los materiales que los componen.

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos, estarán homologados de acuerdo con la Orden de 14 de Mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía.

CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA–HE.4. Según DB HE Ahorro de Energía

3.2 Condiciones generales de la instalación

3.2.2 Condiciones generales

El objetivo básico del sistema solar es suministrar al usuario una instalación solar que:

- optimice el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio;
- garantice una durabilidad y calidad suficientes;
- garantice un uso seguro de la instalación.

Las instalaciones se realizarán con un circuito primario y un circuito secundario independientes, con producto químico anticongelante, evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación.

En instalaciones que cuenten con más de 10 m² de captación correspondiendo a un solo circuito primario, éste será de circulación forzada.

Si la instalación debe permitir que el agua alcance una temperatura de 60 °C, no se admitirá la presencia de componentes de acero galvanizado.

Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones deben cumplir con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

3.2.2.1 Fluido de trabajo

El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según las características climatológicas del lugar de instalación y de la calidad del agua empleada. En caso de utilización de otros fluidos térmicos se incluirán en el proyecto su composición y su calor específico.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

- la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 µS/cm;
- el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico;
- el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.

Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

3.2.2.2 Protección contra heladas

El fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema deberá fijar la mínima temperatura permitida en el sistema. Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior deben ser capaces de soportar la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0 °C, deberá estar protegido contra las heladas.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

Se podrá utilizar otro sistema de protección contra heladas que, alcanzando los mismo niveles de protección, sea aprobado por la Administración Competente.

3.2.2.3 Sobre calentamientos

3.2.2.3.1 Protección contra sobre calentamientos

Se debe dotar a las instalaciones solares de dispositivos de control manuales o automáticos que eviten los sobre calentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. En el caso de dispositivos automáticos, se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobre calentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red. Especial cuidado se tendrá con las instalaciones de uso estacional en las que en el periodo de no utilización se tomarán medidas que eviten el sobre calentamiento por el no uso de la instalación.

Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenajes como protección ante sobre calentamientos, la construcción deberá realizarse de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan ningún peligro para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema, ni en ningún otro material en el edificio o vivienda.

Cuando las aguas sean duras, es decir con una concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l, se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.

3.2.2.3.2 Protección contra quemaduras

En sistemas de Agua Caliente Sanitaria, donde la temperatura de agua caliente en los puntos de consumo pueda exceder de 60 °C debe instalarse un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60 °C, aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para sufragar las pérdidas. Este sistema deberá ser capaz de soportar la máxima temperatura posible de extracción del sistema solar.

3.2.2.3.3 Protección de materiales contra altas temperaturas

El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

3.2.2.4 Resistencia a presión

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas.

En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

3.2.2.5 Prevención de flujo inverso

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.

La circulación natural que produce el flujo inverso se puede favorecer cuando el acumulador se encuentra por debajo del captador por lo que habrá que tomar, en esos casos, las precauciones oportunas para evitarlo.

Para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno, salvo que el equipo sea por circulación natural.

3.3 Criterios generales de cálculo

3.3.1 Dimensionado básico

En la memoria del proyecto se establecerá el método de cálculo, especificando, al menos en base mensual, los valores medios diarios de la demanda de energía y de la contribución solar. Asimismo el método de cálculo incluirá las prestaciones globales anuales definidas por:

- la demanda de energía térmica;
- la energía solar térmica aportada;
- las fracciones solares mensuales y anual;
- el rendimiento medio anual.

Se deberá comprobar si existe algún mes del año en el cual la energía producida teóricamente por la instalación solar supera la demanda correspondiente a la ocupación real o algún otro periodo de tiempo en el cual puedan darse las condiciones de sobrecalentamiento, tomándose en estos casos las medidas de protección de la instalación correspondientes. Durante ese periodo de tiempo se intensificarán los trabajos de vigilancia descritos en el apartado de mantenimiento. En una instalación de energía solar, el rendimiento del captador, independientemente de la aplicación y la tecnología usada, debe ser siempre igual o superior al 40%.

Adicionalmente se deberá cumplir que el rendimiento medio dentro del periodo al año en el que se utilice la instalación, deberá ser mayor que el 20 %.

3.3.2 Sistema de captación

3.3.2.1 Generalidades

El captador seleccionado deberá poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo, tanto por criterios energéticos como por criterios constructivos.

En las instalaciones destinadas exclusivamente a la producción de agua caliente sanitaria mediante energía solar, se recomienda que los captadores tengan un coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada, menor de 10 Wm²/°C, según los coeficientes definidos en la normativa en vigor.

3.3.2.2 Conexionado

Se debe prestar especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador.

Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores se pueden conectar entre sí en paralelo, en serie ó en serieparalelo, debiéndose instalar válvulas de cierre, en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc. Además se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación.

Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo. El número de captadores que se pueden conectar en paralelo tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. En el caso de que la aplicación sea exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m² en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m² en la zona climática III y hasta 6 m² en las zonas climáticas IV y V.

La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente recomendándose el retorno invertido frente a la instalación de válvulas de equilibrado.

3.3.2.3 Estructura soporte

Se aplicará a la estructura soporte las exigencias del Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad.

El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.

Los toques de sujeción de captadores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los captadores.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.

3.3.3 Sistema de acumulación solar

3.3.3.1 Generalidades

El sistema solar se debe concebir en función de la energía que aporta a lo largo del día y no en función de la potencia del generador (captadores solares), por tanto se debe prever una acumulación acorde con la demanda al no ser ésta simultánea con la generación.

Para la aplicación de ACS, el área total de los captadores tendrá un valor tal que se cumpla la condición:

$$50 < V/A < 180$$

siendo: A la suma de las áreas de los captadores [m²];

V el volumen del depósito de acumulación solar [litros].

Preferentemente, el sistema de acumulación solar estará constituido por un solo depósito, será de configuración vertical y estará ubicado en zonas interiores. El volumen de acumulación podrá fraccionarse en dos o más depósitos, que se conectarán, preferentemente, en serie invertida en el circuito de consumo ó en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrados.

Para instalaciones prefabricadas según se definen en el apartado 3.2.1, a efectos de prevención de la legionelosis se alcanzarán los niveles térmicos necesarios según normativa mediante el no uso de la instalación. Para el resto de las instalaciones y únicamente con el fin y con la periodicidad que contemple la legislación vigente referente a la prevención y control de la legionelosis, es admisible prever un conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar este último con el auxiliar. En ambos casos deberá ubicarse un termómetro cuya lectura sea fácilmente visible por el usuario. No obstante, se podrán realizar otros métodos de tratamiento antilegionela permitidos por la legislación vigente.

Los acumuladores de los sistemas grandes a medida con un volumen mayor de 2 m³ deben llevar válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema.

Para instalaciones de climatización de piscinas exclusivamente, no se podrá usar ningún volumen de acumulación, aunque se podrá utilizar un pequeño almacenamiento de inercia en el primario.

3.3.3.2 Situación de las conexiones

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:

- la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo;
- la conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste;
- la conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior;
- la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

En los casos en los debidamente justificados en los que sea necesario instalar depósitos horizontales las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.

La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

No se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las posibilidades de la instalación solar para proporcionar las prestaciones energéticas que se pretenden obtener con este tipo de instalaciones. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio.

3.3.4 Sistema de intercambio

Para el caso de intercambiador independiente, la potencia mínima del intercambiador P , se determinará para las condiciones de trabajo en las horas centrales del día suponiendo una radiación solar de 1000 W/m² y un rendimiento de la conversión de energía solar a calor del 50 %, cumpliéndose la condición:

$$P \geq 500 \cdot A$$

Siendo: P potencia mínima del intercambiador [W];

A el área de captadores [m²].

Para el caso de intercambiador incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no será inferior a 0,15.

En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

Se puede utilizar el circuito de consumo con un segundo intercambiador (circuito terciario).

3.3.5 Circuito hidráulico

3.3.5.1 Generalidades

Debe concebirse inicialmente un circuito hidráulico de por sí equilibrado. Si no fuera posible, el flujo debe ser controlado por válvulas de equilibrado. El caudal del fluido portador se determinará de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto su valor estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores. En las instalaciones en las que los captadores estén conectados en serie, el caudal de la instalación se obtendrá aplicando el criterio anterior y dividiendo el resultado por el número de captadores conectados en serie.

3.3.5.2 Tuberías

El sistema de tuberías y sus materiales deben ser tales que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

3.3.5.3 Bombas

Si el circuito de captadores está dotado con una bomba de circulación, la caída de presión se debería mantener aceptablemente baja en todo el circuito.

Siempre que sea posible, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.

En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario. En este caso se preverá el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.

En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la siguiente: el filtro ha de colocarse siempre entre la bomba y los captadores, y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores; para evitar que la resistencia de este provoque una sobrepresión perjudicial para los captadores, prestando especial atención a su mantenimiento. La impulsión del agua caliente deberá hacerse por la parte inferior de la piscina, quedando la impulsión de agua filtrada en superficie.

3.3.5.4 Vasos de expansión

Los vasos de expansión preferentemente se conectarán en la aspiración de la bomba. La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

3.3.5.5 Purga de aire

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático. El volumen útil del botellín será superior a 100 cm³. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.

En el caso de utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.

3.3.5.6 Drenaje

Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.

3.3.6 Sistema de energía convencional auxiliar

Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica, las instalaciones de energía solar deben disponer de un sistema de energía convencional auxiliar.

Queda prohibido el uso de sistemas de energía convencional auxiliar en el circuito primario de captadores.

El sistema convencional auxiliar se diseñará para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.

El sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea, siempre dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.

En el caso de que el sistema de energía convencional auxiliar no disponga de acumulación, es decir sea una fuente instantánea, el equipo será modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.

En el caso de climatización de piscinas, para el control de la temperatura del agua se dispondrá una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclave el sistema de generación de calor.

La temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 °C mayor que la temperatura máxima de impulsión.

3.3.7 Sistema de control

El sistema de control asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas etc.

En circulación forzada, el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de captadores, deberá ser siempre de tipo diferencial y, en caso de que exista depósito de acumulación solar, deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 °C.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación. El sensor de temperatura de la acumulación se colocará preferentemente en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador si éste fuera incorporado.

El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.

El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido.

Alternativamente al control diferencial, se podrán usar sistemas de control accionados en función de la radiación solar.

Las instalaciones con varias aplicaciones deberán ir dotadas con un sistema individual para seleccionar la puesta en marcha de cada una de ellas, complementado con otro que regule la aportación de energía a la misma. Esto se puede realizar por control de temperatura o caudal actuando sobre una válvula de reparto, de tres vías todo o nada, bombas de circulación, o por combinación de varios mecanismos.

3.3.8 Sistema de medida

Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m² se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:

- a) temperatura de entrada agua fría de red;
- b) temperatura de salida acumulador solar;
- c) caudal de agua fría de red.

El tratamiento de los datos proporcionará al menos la energía solar térmica acumulada a lo largo del tiempo.

3.4 Componentes

3.4.1 Captadores solares

Los captadores con absorbente de hierro no pueden ser utilizados bajo ningún concepto.

Cuando se utilicen captadores con absorbente de aluminio, obligatoriamente se utilizarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibidor de los iones de cobre e hierro.

El captador llevará, preferentemente, un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador.

El orificio se realizará de forma que el agua pueda drenarse en su totalidad sin afectar al aislamiento.

Se montará el captador, entre los diferentes tipos existentes en el mercado, que mejor se adapte a las características y condiciones de trabajo de la instalación, siguiendo siempre las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante.

Las características ópticas del tratamiento superficial aplicado al absorbedor, no deben quedar modificadas substancialmente en el transcurso del periodo de vida previsto por el fabricante, incluso en condiciones de temperaturas máximas del captador.

La carcasa del captador debe asegurar que en la cubierta se eviten tensiones inadmisibles, incluso bajo condiciones de temperatura máxima alcanzable por el captador.

El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos:

- a) nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama;
- b) modelo, tipo, año de producción;
- c) número de serie de fabricación;
- d) área total del captador;
- e) peso del captador vacío, capacidad de líquido;
- f) presión máxima de servicio.

Esta placa estará redactada como mínimo en castellano y podrá ser impresa o grabada con la condición que asegure que los caracteres permanecen indelebles.

3.4.2 Acumuladores

Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos:

- a) superficie de intercambio térmico en m²;
- b) presión máxima de trabajo, del circuito primario.

Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones:

- a) manguitos roscados para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente;
- b) registro embreado para inspección del interior del acumulador y eventual acoplamiento del serpentín;
- c) manguitos roscados para la entrada y salida del fluido primario;
- d) manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato;
- e) manguito para el vaciado.

En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

Los depósitos mayores de 750 l dispondrán de una boca de hombre con un diámetro mínimo de 400 mm, fácilmente accesible, situada en uno de los laterales del acumulador y cerca del suelo, que permita la entrada de una persona en el interior del depósito de modo sencillo, sin necesidad de desmontar tubos ni accesorios;

El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante y, es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástico.

2. Podrán utilizarse acumuladores de las características y tratamientos descritos a continuación: características y tratamientos descritos a continuación:

- a) acumuladores de acero vitrificado con protección catódica;
- b) acumuladores de acero con un tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con un sistema de protección catódica;
- c) acumuladores de acero inoxidable adecuado al tipo de agua y temperatura de trabajo.
- d) acumuladores de cobre;
- e) acumuladores no metálicos que soporten la temperatura máxima del circuito y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable;
- f) acumuladores de acero negro (sólo en circuitos cerrados, cuando el agua de consumo pertenezca a un circuito terciario);
- g) los acumuladores se ubicarán en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías.

3.4.3 Intercambiador de calor

Cualquier intercambiador de calor existente entre el circuito de captadores y el sistema de suministro al consumo no debería reducir la eficiencia del captador debido a un incremento en la temperatura de funcionamiento de captadores.

Si en una instalación a medida sólo se usa un intercambiador entre el circuito de captadores y el acumulador, la transferencia de calor del intercambiador de calor por unidad de área de captador no debería ser menor que 40 W/m²·K.

3.4.4 Bombas de circulación

Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado.

Cuando las conexiones de los captadores son en paralelo, el caudal nominal será el igual caudal unitario de diseño multiplicado por la superficie total de captadores en paralelo.

La potencia eléctrica parásita para la bomba no debería exceder los valores dados en tabla 3.4:
La bomba permitirá efectuar de forma simple la operación de desaireación o purga.

3.4.5 Tuberías

En las tuberías del circuito primario podrán utilizarse como materiales el cobre y el acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embreadas y protección exterior con pintura anticorrosiva.

En el circuito secundario o de servicio de agua caliente sanitaria, podrá utilizarse cobre y acero inoxidable. Podrán utilizarse materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito y que le sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.

3.4.6 Válvulas

La elección de las válvulas se realizará, de acuerdo con la función que desempeñen y las condiciones extremas de funcionamiento (presión y temperatura) siguiendo preferentemente los criterios que a continuación se citan:

- a) para aislamiento: válvulas de esfera;
- b) para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento;
- c) para vaciado: válvulas de esfera o de macho;
- d) para llenado: válvulas de esfera;
- e) para purga de aire: válvulas de esfera o de macho;
- f) para seguridad: válvula de resorte;
- g) para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta.

Las válvulas de seguridad, por su importante función, deben ser capaces de derivar la potencia máxima del captador o grupo de captadores, incluso en forma de vapor, de manera que en ningún caso sobrepase la máxima presión de trabajo del captador o del sistema.

3.4.7 Vasos de expansión

3.4.7.1 Vasos de expansión abiertos

Los vasos de expansión abiertos, cuando se utilicen como sistemas de llenado o de rellenado, dispondrán de una línea de alimentación, mediante sistemas tipo flotador o similar.

3.4.7.2 Vasos de expansión cerrados

El dispositivo de expansión cerrada del circuito de captadores deberá estar dimensionado de tal forma que, incluso después de una interrupción del suministro de potencia a la bomba de circulación del circuito de captadores, justo cuando la radiación solar sea máxima, se pueda restablecer la operación automáticamente cuando la potencia esté disponible de nuevo.

Cuando el medio de transferencia de calor pueda evaporarse bajo condiciones de estancamiento, hay que realizar un dimensionado especial del volumen de expansión: Además de dimensionarlo como es usual en sistemas de calefacción cerrados (la expansión del medio de transferencia de calor completo), el depósito de expansión deberá ser capaz de compensar el volumen del medio de transferencia de calor en todo el grupo de captadores completo incluyendo todas las tuberías de conexión entre captadores más un 10 %.

El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Los aislamientos empleados serán resistentes a los efectos de la intemperie, pájaros y roedores.

3.4.8 Purgadores

Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

Los purgadores automáticos deben soportar, al menos, la temperatura de estancamiento del captador y en cualquier caso hasta 130 °C en las zonas climáticas I, II y III, y de 150 °C en las zonas climáticas IV y V.

3.4.9 Sistema de llenado

Los circuitos con vaso de expansión cerrado deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo, de forma que nunca se utilice directamente un fluido para el circuito primario cuyas características incumplan esta Sección del Código Técnico o con una concentración de anticongelante más baja. Será obligatorio cuando, por el emplazamiento de la instalación, en alguna época del año pueda existir riesgo de heladas o cuando la fuente habitual de suministro de agua incumpla las condiciones de pH y pureza requeridas en esta Sección del Código Técnico.

En cualquier caso, nunca podrá rellenarse el circuito primario con agua de red si sus características pueden dar lugar a incrustaciones, deposiciones o ataques en el circuito, o si este circuito necesita anticongelante por riesgo de heladas o cualquier otro aditivo para su correcto funcionamiento.

Las instalaciones que requieran anticongelante deben incluir un sistema que permita el relleno manual del mismo.

Para disminuir los riesgos de fallos se evitarán los aportes incontrolados de agua de reposición a los circuitos cerrados y la entrada de aire que pueda aumentar los riesgos de corrosión originados por el oxígeno del aire. Es aconsejable no usar válvulas de llenado automáticas.

3.4.10 Sistema eléctrico y de control

La localización e instalación de los sensores de temperatura deberá asegurar un buen contacto térmico con la parte en la cual hay que medir la temperatura, para conseguirlo en el caso de las de inmersión se instalarán en contra corriente con el fluido. Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.

La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos. Preferentemente las sondas serán de inmersión. Se tendrá especial cuidado en asegurar una adecuada unión entre las sondas de contactos y la superficie metálica.

RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS-HE.2. Según DB HE Ahorro de Energía

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

Esta exigencia en lo que respecta a las instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua caliente sanitaria cumplirá en todos sus extremos lo preceptado por el **Reglamento (RITE)** que regula dichas instalaciones, aprobado por R.D. 1751/31-VII-1998, así como las Instrucciones Técnicas Complementarias ITE que lo desarrollan.

Los generadores de calor cumplirán con el Real Decreto 275/95 de 24 de febrero por el que se dictan normas sobre requisitos mínimos de rendimiento de las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos y gaseoso.

Las calderas, acumuladores, calentadores, intercambiadores, tuberías, etc. cumplirán además el Reglamento de aparatos a presión. RD 1244/4-IV-79, Instrucciones ITC-MIE-AP y las demás Disposiciones de aplicación a los aparatos a presión.

Recepción y montaje

A la llegada a obra se comprobará que las características técnicas de todos los materiales suministrados por el fabricante según ITE-04, corresponden con las especificadas en proyecto. Las aberturas de conexión de todos los aparatos y equipos deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pinturas antioxidantes, grasas o aceites que deberán ser eliminados en el momento del acoplamiento.

Antes de comenzar los trabajos la empresa instaladora deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación y deberá contar con la aprobación del Director de la Instalación.

Toda instalación debe funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos establecidos en este reglamento en la tabla 3 de la ITE.02.2.3.1. para lo cual los equipos y conducciones se aislarán de los elementos estructurales según la UNE 100153.

Las conducciones de la instalación deben estar señalizadas con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de las mismas o de su aislamiento térmico, en el caso de que lo tengan, de acuerdo con lo indicado en UNE 100100. En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores, junto al esquema de principio de la instalación.

Instalaciones

Las redes de Distribución deberán aislarse según el apéndice 03.1 del RITE, cumpliendo el material aislante con la UNE 100171, siendo las tuberías de material capaz de resistir la presión de servicio a la temperatura de funcionamiento y la acción agresiva del agua caliente.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control etc.

Las conexiones entre equipos con partes en movimiento y tuberías se efectuarán mediante elementos flexibles, admitiéndose las uniones roscadas de tuberías a equipos o aparatos cuando el diámetro sea igual o inferior a DN50.

No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.

El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica. En los circuitos abiertos, el sentido de flujo del agua debe ser siempre desde el tubo de material menos noble hacia el material más noble.

Los manguitos Pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando éstas se estén ejecutando.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. Los manguitos deben acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deben sobresalir unos 2 cm por la parte superior. La holgura al paso de tuberías no puede ser mayor que 3 cm. Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto debe mantener, como mínimo, la misma resistencia y seguir las determinaciones de la CPI en vigor.

La colocación de la red de distribución del fluido caloportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire. En los tramos horizontales las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgado más cercano o hacia el vaso de expansión, cuando éste sea de tipo abierto y, preferentemente, en el sentido de circulación del fluido. El valor de la pendiente será igual al 0,2% como mínimo, tanto cuando la instalación esté fría como cuando esté caliente

En los circuitos cerrados, donde se crean puntos altos debido al trazado (finales de columnas, conexiones a unidades terminales etc.) o a las pendientes mencionadas anteriormente, se instalarán purgadores que eliminen el aire que allí se acumule, preferentemente de forma automática.

Pruebas

Previamente a la recepción de las Instalaciones a que se refiere el presente apartado, se procederá a la realización de las pruebas definidas en la Instrucción Técnica correspondiente, por parte de la empresa instaladora. Previamente se notificará a la Dirección de la Obra la fecha y circunstancias en que se realizarán, con objeto de que ésta pueda dar el visto bueno a la Instalación, sin que éste exima de la obtención de las correspondientes autorizaciones de puesta en uso por parte de las instancias oficiales competentes. Todas las pruebas se efectuarán en presencia del director de obra o persona en quien delegue, quien deberá dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados.

Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Independientemente de las pruebas parciales a que hayan sido sometidas las partes de la instalación a lo largo del montaje, según se define en la ITE-06.2, debe efectuarse una prueba final de estanqueidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vez y media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 100151.

Posteriormente se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanqueidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.

Por último, se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos

Los conductos de chapa se probarán de acuerdo con UNE 100104.

Pruebas de libre dilatación

Una vez que las pruebas anteriores hayan sido satisfactorias y se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía de estas instrucciones técnicas. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

Puesta en marcha y recepción

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios en presencia del director de obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación con el que se dará por finalizado el montaje de la instalación. En el momento de la recepción provisional, la empresa instaladora deberá entregar al director de obra la documentación siguiente:

Una copia de los planos de la instalación realmente ejecutada, en la que figuren, como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de la sala de máquinas y los planos de plantas, donde debe indicarse el recorrido de las conducciones de distribución de todos los fluidos y la situación de las unidades terminales.

Una memoria descriptiva de la instalación realmente ejecutada, en la que se incluyan las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.

Una relación de los materiales y los equipos empleados, en la que se indique el fabricante, la marca, el modelo y las características de funcionamiento, junto con catálogos y con la correspondiente documentación de origen y garantía.

Los manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados.

Un documento en el que se recopilan los resultados de las pruebas realizadas.

El certificado de la instalación firmado, dado que para la puesta en funcionamiento de la instalación es necesaria la autorización del organismo territorial competente, para lo que se deberá presentar ante el mismo un certificado suscrito por el director de la instalación, cuando sea preceptiva la presentación de proyecto y por un instalador, que posea carné, de la empresa que ha realizado el montaje.

El director de obra entregará los mencionados documentos, una vez comprobado su contenido y firmado el certificado, al titular de la instalación, quien lo presentará a registro en el organismo territorial competente.

Transcurrido el plazo de garantía, que será de un año si en el contrato no se estipula otro de mayor duración, la recepción provisional se transformará en recepción definitiva, salvo que por parte del titular haya sido cursada alguna reclamación antes de finalizar el período de garantía. Si durante el período de garantía se produjesen averías o defectos de funcionamiento, éstos deberán ser subsanados gratuitamente por la empresa instaladora salvo que se demuestre que las averías han sido producidas por falta de mantenimiento o uso incorrecto de la instalación.

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN-HE.3. Según DB HE Ahorro de Energía

Equipos

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Control de recepción en obra de productos

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

5 Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica y los conductores empleados se regirán por el "**Reglamento Electrotécnico para baja tensión**" aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto así como las ITC.BT. 01 a BT 51 que se adjuntan al Real Decreto y cuantas Normas UNE se referencian en su ITC-BT-02.

Art.6. Equipos y Materiales

Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de transposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal Reglamentación se aplicarán los criterios Técnicos preceptuados por el presente Reglamento. En particular se incluirán junto con los equipos y materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y Potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Art.18.- Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

- Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:
 - Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.
 - La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.
 - Asimismo, cuando así determine la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial por un organismo de control.
 - A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.
 - El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones pueden ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.
- Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por instaladores autorizados.
- La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.
- No obstante, lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias, debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán ser expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución, motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.
- En caso de instalaciones temporales (congresos y exposiciones, con distintos stands, ferias ambulantes, festejos, verbenas, etc.), el órgano competente de la Comunidad podrá admitir que la tramitación de las distintas instalaciones parciales se realice de manera conjunta. De la misma manera, podrá aceptarse que se sustituya la documentación técnica por una declaración, diligenciada la primera vez por la Administración, en el supuesto de instalaciones realizadas sistemáticamente de forma repetitiva.

Art.19.- Información a los usuarios

Como anexo al certificado de instalación que se entregue al titular de cualquier instalación eléctrica, la empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado.

Cualquier modificación o ampliación requerirá la elaboración de un complemento a lo anterior, en la medida que sea necesario.

El sistema de iluminación estará proyectado en aras de evitar los riesgos causados por la iluminación inadecuada en atención al DB-SU.4.

CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA -HE.5. Según DB HE Ahorro de Energía

3.2 Condiciones generales de la instalación

3.2.1 Definición

Una instalación solar fotovoltaica conectada a red está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna. Este tipo de instalaciones fotovoltaicas trabajan en paralelo con el resto de los sistemas de generación que suministran a la red de distribución.

Los sistemas que conforman la instalación solar fotovoltaica conectada a la red son los siguientes:

- sistema generador fotovoltaico, compuesto de módulos que a su vez contienen un conjunto elementos semiconductores conectados entre si, denominados células, y que transforman la energía solar en energía eléctrica;
- inversor que transforma la corriente continua producida por los módulos en corriente alterna de las mismas características que la de la red eléctrica;
- conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares.

3.2.2 Condiciones generales

Para instalaciones conectadas, aún en el caso de que éstas no se realicen en un punto de conexión de la compañía de distribución, serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del RD 1663/2000, así como todos aquellos aspectos aplicables de la legislación vigente.

3.2.3 Criterios generales de cálculo

3.2.3.1 Sistema generador fotovoltaico

Todos los módulos deben satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215:1997 para módulos de silicio cristalino o UNE-EN 61646:1997 para módulos fotovoltaicos de capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio acreditado por las entidades nacionales de acreditación reconocidas por la Red Europea de Acreditación (EA) o por el Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, demostrado mediante la presentación del certificado correspondiente.

En el caso excepcional en el cual no se disponga de módulos cualificados por un laboratorio según lo indicado en el apartado anterior, se deben someter éstos a las pruebas y ensayos necesarios de acuerdo a la aplicación específica según el uso y condiciones de montaje en las que se vayan a utilizar, realizándose las pruebas que a criterio de alguno de los laboratorios antes indicados sean necesarias, otorgándose el certificado específico correspondiente.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre ó logotipo del fabricante, potencia pico, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Los módulos serán Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65. Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Las exigencias del Código Técnico de la Edificación relativas a seguridad estructural serán de aplicación a la estructura soporte de módulos.

El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante. La estructura se realizará teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre módulos se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.

3.2.3.2 Inversor

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

- principio de funcionamiento: fuente de corriente;
- autoconmutado;
- seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador;
- no funcionará en isla o modo aislado.

La potencia del inversor será como mínimo el 80% de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

3.2.3.3 Protecciones y elementos de seguridad

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico, de modo que cumplan las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente. En particular, se usará en la parte de corriente continua de la instalación protección Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible. Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.

La instalación debe permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

APARATOS ELEVADORES

Todos los materiales empleados en la construcción e instalaciones de los aparatos elevadores cumplirán las especificaciones del Real Decreto 1314/97 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, aprobadas el 1 de agosto de 1997, así como atenderán a las prescripciones definidas en el Reglamento de Aparatos de Elevación y su Manutención aprobado por R.D.2291/1985 de 8 de Noviembre y las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-AEM1 aprobadas por Orden de 23-IX-87, en lo que el Real Decreto 1314/97 no haya derogado. Así mismo se estará a lo dispuesto en la Instrucción Técnica MIE-AEM2 aprobada por Real Decreto 836/2003 de 27 de junio y MIE-AEM-4 aprobada por Real Decreto 837/2003, así como las Ordenes de 09-03-87, 12-01-88, 21-11-96, 03-04-01, 07-06-02 Y 24-04-01 del Departamento de Industria y Comercio del Gobierno Vasco.

Los ascensores instalados en las viviendas unifamiliares estarán a lo dispuesto en la Orden de 13 de septiembre de 2005 del Gobierno Vasco.

COMBUSTIBLES

Las instalaciones de gas y otros carburantes líquidos se realizarán, y sus componentes cumplirán la siguiente normativa.

Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales

Real Decreto 1853/93 22 octubre 1993. Mº Presidencia. B.O.E. 24 noviembre 1993. Corrección de errores. B.O.E. 08 marzo 1994

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles

Orden 17 diciembre 1985. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 09 enero 1986

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones Técnicas complementarias ITC-MIG.

Orden 18 noviembre 1974. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 06 diciembre 1974. Corrección de errores B.O.E. 14 febrero 1985.

Modificación puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento.

Orden 26 octubre 1983. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 08 noviembre 1983. Corrección de errores B.O.E. 23 julio 1984.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 5.6.

Orden 6 julio 1984. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 23 julio 1984.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-5.1

Orden 9 marzo 1994. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 21 marzo 1994.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-R.7.1, MIG-R.7.2

Orden 29 mayo 1998. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 11 junio 1998.

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.

1.1 Orden 29 enero 1986. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 22 febrero 1986.

Normas para instalaciones de gases licuados del petróleo, con depósitos de capacidad superior a 15 kg.

Resolución de 25-II-63 de la Dirección general de industrias siderometalúrgicas.

Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.

Real Decreto 2085/94 20 octubre 1994. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 27 enero 1995. Corrección de errores B.O.E. 12-agosto 1985.

MI-IP03. Instalaciones Petrolíferas para uso propio. Instrucción Técnica complementaria.

Real Decreto 1427/97 15 septiembre 1997. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 23 octubre 1997.

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible.

Real Decreto 494/1988 Mº de Industria y Energía.

Instrucciones técnicas complementarias de aparatos que utilizan gas como combustible.

ITC MIE.AG. O. 7-6-88 y modificaciones posteriores. Mº Industria y Energía.

Contadores de gas.

O. 26-XII-88 Mº de Industria y Energía.

Disposiciones de aplicación de la directiva 90/396CEE sobre aparatos de gas.

R.D.1428/27-XI-9. Mº de Industria, Comercio y Turismo.

Modificación del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y de las ITC-MI-IP03 e ITC-MI-IP04

Real Decreto 1523/1999. 01 octubre 1999. Mº de Industria y Energía

Reglamento de almacenamiento de Productos Químicos.

Real Decreto 379/2001 06 abril 2001 Mº de Ciencia y Tecnología B.O.E. 10/05/01

Evacuación de gases de la combustión de instalaciones individuales procedentes de calderas y calentadores.

Orden 12 julio 2000, y Orden 17 febrero 2004.

Instrucciones provisionales de evacuación a patios de ventilación de productos de la combustión de instalaciones individuales procedentes de calderas a gas en edificios existentes.

Resolución de 04 septiembre 2000.

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Las instalaciones frigoríficas y sus elementos cumplirán el "**Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones frigoríficas**" R.D. 3099/8-IX-77 y las Instrucciones Complementarias MI-IF aprobadas por Ordenes de 24-I-78 a 23-XI-94 y la ITC MIE-AP-9 del Mº de Industria y Energía.

PINTURA Y REVESTIMIENTOS

Se darán los baños indicados en el Presupuesto y la Memoria. Las pinturas serán de buena calidad y de los colores indicados por los Arquitectos. Las características de los distintos productos aplicados, así como su aplicación serán función del soporte, de su localización al exterior o interior, y cumplirán las especificaciones de la Norma Tecnológica NTE-RPP/1976. Se tenderá al uso de pinturas naturales al silicato.

VIDRIOS

Los vidrios responderán a las características técnicas definidas en proyecto, cumpliendo las determinaciones del DB-SU.2 sobre seguridad frente al riesgo de impacto, DB-SU.1, en lo que a dimensionado se refiere para asegurar la limpieza de los mismos sin riesgos de caídas y responderán de los factores solares y transmitancias que se requiera según el DB-HE.1 de Limitación de la Demanda Energética.

Vidrios planos.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVP.

Vidrios especiales.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVE.

Vidrios templados.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVT.

Vidrios blindados transparentes o translúcidos.- Serán homologados de acuerdo con la Orden de 13 de Marzo de 1989 del Ministerio de Industria y Energía.

IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS

Las condiciones exigibles a las cubiertas que se realicen con impermeabilizantes bituminosos serán, tanto en los materiales empleados, como en su transporte, almacenaje, manipulación, puesta en obra y mantenimiento, los que determina la Norma Básica de la Edificación **NBE QB-90. "Cubiertas con materiales bituminosos"**.

Dada la variedad de productos bituminosos existentes, así como la diversidad de sus características y sistemas de aplicación, como la gran importancia que tiene la correcta puesta en obra de los materiales y muy especialmente en los remates de borde, sumideros, o elementos sobresalientes, se confiará este trabajo a un especialista, que en caso de tener alguna duda respecto a la interpretación de la citada Norma o de la documentación del Proyecto, consultará a la Dirección facultativa antes de proceder a la iniciación de los trabajos de impermeabilización.

Los productos utilizados deberán estar oficialmente homologados, de acuerdo con la Orden de 12 de Marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía, o si proceden de la Comunidad Económica Europea, cumplirán el Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación. RD 2584/1981 y RD 105/1988.

Se realizará una prueba de servicio, durante 24 horas, consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm. inferior al de entrega en el paramento, sin sobrepasar los límites de resistencia estructural de la cubierta, o en su defecto, un riego continuo durante 48 horas.

Poliéster

La impermeabilización por medio de resinas plásticas de la familia de los Poliésteres se realizará sobre soporte limpio y seco.

Sobre una imprimación de resina de poliéster termoestable, de alta colabilidad y 5 Poises de viscosidad máxima a 250C, se aplicarán las capas sucesivas de tejido de fibra de vidrio y resina de poliéster definidos en el presupuesto, sobre las que se aplicará una capa de resina de acabado con protección anti-UV (rayos ultravioleta) si va a permanecer vista.

Cubiertas de chapa de acero

Cumplirán la Norma Básica de la Edificación: Estructuras de Acero en la Edificación (NBE-EA/95) aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de Noviembre, y las modificaciones que de dicha Norma sean aprobadas con posterioridad.

AISLANTES TERMICOS

CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

Fibra de vidrio

Son de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas del R.D. 1637/1986 de 13 de Junio y la homologación de los productos de Fibra de vidrio utilizados como aislantes térmicos.

Poliestireno expandido

Son de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas del R.D. 2709/1985 de 27 de Diciembre y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía así como la Norma UNE 92.110.

TELECOMUNICACIÓN

Con el fin de satisfacer el requisito básico relativo a la funcionalidad:

a.3) Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información se estará a lo dispuesto en su normativa específica:

Normativa

Las instalaciones de televisión, radio, telefonía y sus componentes, cumplirán las siguientes Normas dictadas por los organismos competentes:

Ley general de Telecomunicaciones

Ley 32/03 del 03 noviembre 2003 de la Jefatura del estado. B.O.E. 04/11/2003

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de Telecomunicación.

Real Decreto-Ley 1/98 de 27 febrero 1998. Jefatura del estado. B.O.E. 28 febrero 1998

Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, Mº de Fomento. B.O.E. 14 mayo 2003

Desarrollo del Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicación en el interior de los edificios.

Orden CTE 1296/2003

Instalaciones de Telecomunicaciones.

Las arquetas de entrada y enlace de las instalaciones deberán soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. La tapa tendrá una resistencia mínima de 5kN. Deberán tener un grado de protección IP55.

Las arquetas de entrada dispondrán de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos, situados a 150mm del fondo y que soportan una tracción de 5kN, y su tapa estará provisto de cierre de seguridad.

Los registros de acceso tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según la EN 60529, y un grado IK 10, según UNE 50102. Se considerarán conformes los registros de acceso de características equivalentes a los clasificados anteriormente, que cumplan con la norma UNE EN 50298.

Conductos

Los conductos mediante tubos deberán ser de material plástico no propagador de la llama, salvo en la canalización de enlace, en la que podrán ser también metálicos resistentes a la corrosión. Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Todos los tubos vacantes estarán provistos de guía para facilitar el tendido de las acometidas de los servicios de telecomunicaciones entrantes al inmueble. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro, sobresaldrá 200 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera ocupación de la canalización.

Las características mínimas que deben reunir los tubos son las siguientes:

Características	Tipo de tubos		
	Montaje superficial	Montaje empotrado	Montaje enterrado
Resistencia a la Compresión.	≥ 1.250 N	≥ 320 N	≥ 450 N
Resistencia al impacto.	≥ 2 Joules	≥ 1 Joule para R = 320 N ≥ 2 Joule para R ≥ 320 N	≥ 15 Joules
Temperatura de instalación y servicio.	-5 ≤ T ≤ 60 °C	-5 ≤ T ≤ 60 °C	-5 ≤ T ≤ 60 °C
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos.	Protección interior y exterior media.	Protección interior y exterior media.	Protección interior y exterior media.
Propiedades eléctricas.	Aislante	-	-
Resistencia a la propagación de la llama.	No propagador.	No propagador.	-

Se presumirán conformes con las características anteriores los tubos que cumplan la serie de normas UNE EN 50086.

Los conductos mediante Canales, bandejas y sus accesorios tendrán como características mínimas, para aplicaciones generales, las indicadas en la tabla siguiente:

Características	Canales/Bandejas
Resistencia al impacto	Media/ 2 Joules
Temperatura de instalación y servicio	-5 ≤ T ≤ 60 °C
Continuidad eléctrica	Aislante
Resistencia a la corrosión	Protección interior y exterior media
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador
Se presumirán conformes con las características anteriores las canales que cumplan con la norma UNE EN 50085 y las bandejas que cumplan con la norma UNE EN 61537.	

Registros de enlace

Se considerarán conformes los registros de enlace de características equivalentes a los clasificados según la tabla siguiente, que cumplan con la UNE 20451 o con la UNE EN 50298. Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

		Interior	Exterior
UNE EN 60529	1ª cifra	3	5
UNE EN 60529	2ª cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

Recintos de instalaciones

En el caso de utilización de armarios para implementar los recintos modulares, éstos tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según EN 60529, y un grado IK10, según UNE EN 50102, para ubicación en exterior, e IP 33, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, para ubicación en el interior, con ventilación suficiente debido a la existencia de elementos activos.

Los recintos dispondrán de espacios delimitados en planta para cada tipo de servicio de telecomunicación. Estarán equipados con un sistema de escalerillas o canales horizontales para el tendido de los cables oportunos. La escalerilla o canal se dispondrá en todo el perímetro interior a 300 mm del techo. Las características citadas no serán de aplicación a los recintos de tipo modular (RITM).

En cualquier caso tendrán una puerta de acceso metálica, con apertura hacia el exterior, y dispondrán de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a estos recintos estará controlado y la llave estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario del inmueble, o de la persona o personas en quien deleguen, que facilitarán el acceso a los distintos operadores para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios.

Los recintos de instalaciones de telecomunicación, excepto los RITM, deberán tener las siguientes características constructivas mínimas:

a) Solado: pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas.

b) Paredes y techo con capacidad portante suficiente.

c) El sistema de toma de tierra se hará según lo dispuesto en el apartado 7 de estas especificaciones técnicas.

Los recintos estarán situados en zona comunitaria. El RITI (o el RITU, en los casos que proceda) estará a ser posible sobre la rasante; de estar a nivel inferior, se le dotará de sumidero con desagüe que impida la acumulación de aguas. El RITS estará preferentemente en la cubierta o azotea y nunca por debajo de la última planta del inmueble. En los casos en que pudiera haber un centro de transformación de energía próximo, caseta de maquinaria de ascensores o maquinaria de aire acondicionado, los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se distanciarán de éstos un mínimo de 2 metros, o bien se les dotará de una protección contra campo electromagnético prevista en el apartado 7.3 de estas especificaciones técnicas del Reglamento.

Se evitará, en la medida de lo posible, que los recintos se encuentren en la proyección vertical de canalizaciones o desagües y, en todo caso, se garantizará su protección frente a la humedad.

El recinto dispondrá de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local al menos dos veces por hora. Se habilitará una canalización eléctrica directa desde el cuadro de servicios generales del inmueble hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de 2x6 + T mm2 de

sección mínimas, irá en el interior de un tubo de 32 mm de diámetro mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial. La citada canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50 por 100.

Los citados cuadros de protección se situarán lo más próximo posible a la puerta de entrada, tendrán tapa y podrán ir instalados de forma empotrada o superficial. Podrán ser de material plástico no propagador de la llama o metálico. Deberán tener un grado de protección mínimo IP 4X + IK 05. Dispondrán de un regletero apropiado para la conexión del cable de puesta a tierra. En cada recinto habrá, como mínimo, dos bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16 A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de $2 \times 2,5 + T$ mm² de sección. En el recinto superior se dispondrá, además, de las bases de enchufe necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.

En el lugar de centralización de contadores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de, al menos, dos contadores de energía eléctrica para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. A tal fin, se habilitarán, al menos, dos canalizaciones de 32 mm de diámetro desde el lugar de centralización de contadores hasta cada recinto de telecomunicaciones, donde existirá espacio suficiente para que la compañía operadora de telecomunicaciones instale el correspondiente cuadro de protección.

Se habilitarán los medios para que en los RIT exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de iluminación autónomo de emergencia.

En todos los recintos de instalaciones de telecomunicación existirá una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1.200 y 1.800 mm de altura, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

Registros

Se considerarán conformes los registros principales para TB+RDSI y TLCA + SAFI de características equivalentes a los clasificados según la siguiente tabla, que cumplan con la norma UNE 20451 o con la norma UNE EN 50298. Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

Su grado de protección será:

		Interior	Exterior
UNE EN 60529	1ª cifra	3	5
UNE EN 60529	2ª cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

Los registros secundarios podrán practicarse bien como huecos en el muro a un mínimo de 300mm del techo en su parte más alta, colocando una placa aislante de plástico o madera en su fondo, enluciendo sus paredes laterales y del fondo. Deberán quedar perfectamente cerrados asegurando un grado de protección IP- 3X, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, con

tapa o puerta de plástico o con chapa de metal que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto, o bien empotrando en el muro o montando en superficie, una caja con la correspondiente puerta o tapa que tendrá un grado de protección IP 3X, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102. Para el caso de viviendas unifamiliares en las que el registro esté colocado en el exterior, el grado de protección será IP 55.10. Se considerarán conformes los registros secundarios de características equivalentes a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 50298 o con la UNE 20451.

Los Registros de Paso, terminación de Red y Toma, si se materializan mediante cajas, se consideran como conformes los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con la UNE 20451. Para el caso de los registros de paso también se considerarán conformes las que cumplan con la UNE EN 50298. Deberán tener un grado de protección IP 33, según EN 60529, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Requisitos de Seguridad entre Instalaciones

Como requisitos de seguridad las canalizaciones de telecomunicaciones se distanciarán en su trazado paralelo de otros canalizaciones 10cm, y 3cm en los cruces, pasando preferentemente las de telecomunicaciones por encima. De ser la canalización por canaleta y completarse esta con otros servicios se hará siempre por compartimentos diferentes.

La rigidez dieléctrica entre tabiques de separación de canalizaciones secundarias conjuntas habrá de tener un valor mínimo de 15 kV/mm (según norma UNE EN 60243). Si son metálicas se pondrán a tierra.

Instalaciones de radio y televisión

El sistema deberá disponer de los elementos necesarios para proporcionar en la toma de usuario las señales de radiodifusión sonora y televisión con los niveles de calidad reglamentados en el apartado 4.5 del R.D.401/2003.

Los elementos de captación de servicios terrenales, antenas y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos. Los mástiles o tubos que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos deberán estar diseñados de forma que se impida, o al menos se dificulte, la entrada de agua en ellos y, en todo caso, se garantiza la evacuación de la que se pudiera recoger. Los mástiles de antena deberán estar conectados a la toma de tierra del edificio a través del camino más corto posible, con cable de, al menos, 25 mm² de sección.

La ubicación de los mástiles o torretas de antena será tal que haya una distancia mínima de 5 metros al obstáculo o mástil más próximo; la distancia mínima a líneas eléctricas será de 1,5 veces la longitud del mástil. La altura máxima del mástil será de 6 metros. Para alturas superiores se utilizarán torretas. Los mástiles de antenas se fijarán a elementos de fábrica resistentes y accesibles y alejados de chimeneas u otros obstáculos. Las antenas y elementos del sistema captador de señales soportarán las siguientes velocidades de viento: a) Para sistemas situados a menos de 20 m del suelo: 130 km/h. b) Para sistemas situados a más de 20 m del suelo: 150 km/h. Los cables de conexión serán del tipo intemperie o en su defecto deberán estar protegidos adecuadamente.

Los elementos de captación de servicios por satélite, cuando exista, estará constituido por las antenas con el tamaño adecuado y demás elementos que posibiliten la recepción de señales procedentes de satélite, para garantizar los niveles y calidad de las señales en toma de usuario fijados en la presente norma.

Equipo de amplificación y distribución, compuesto por: Armario de protección; Equipo amplificador; Cajas de distribución; Cable coaxial. El equipo amplificador irá fijado al fondo del armario y conectado a la caja de distribución mediante cable coaxial y conectado igualmente a la red eléctrica del edificio. Su situación será de fácil acceso en hueco de escalera o lugar común del edificio. El borde inferior del armario de protección estará a una altura sobre el nivel del solado de 20 cm. No se situará en el cuarto de máquinas del ascensor.

La red de distribución, la de dispersión y la interior de usuario estarán preparadas para permitir la distribución de la señal, de manera transparente, entre la cabecera y la toma de usuario en la banda de frecuencias comprendida entre 47 y 2150 MHz. En el caso de disponer de canal de retorno, este estará situado en la banda de frecuencias comprendida entre 5 y 30 MHz.

En cada uno de los dos cables que componen las redes de dispersión y distribución se situarán las señales procedentes del conjunto de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión terrenales, quedando el resto de ancho de banda disponible de cada cable para situar, de manera alternativa, las señales procedentes de los posibles conjuntos de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión por satélite.

Registros secundarios que recogen los derivadores donde finaliza la red de dispersión y comienza la red interior. Se ubicarán en zona comunitaria (rellano de escaleras). La caja de derivación irá introducida en la caja de registro y conectada al cable coaxial.

Registros de paso instalados en la red de dispersión y empotrados en la pared. Registros de terminación de red al interior de vivienda o local empotrados, a más de 20cm y menos de 180cm del suelo y con una toma de corriente. Registros de toma empotrados en la pared y con una toma de corriente a menos de 50cm.

Instalaciones de telefonía

Los cables estarán formados por pares trenzados con conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,5 mm de diámetro, aislado con una capa continua de plástico coloreada según código de colores. En el caso de viviendas unifamiliares, esta capa será de polietileno.

La cubierta de los cables multipares, empleados en la red de distribución, estará formada por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga.

Cuando la red sea exterior (caso de viviendas unifamiliares), la cubierta estará formada por una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto estanco.

En la red de dispersión y en la interior de usuario se utilizará cable de uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de plástico ignífuga. Cuando esta red sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

Las regletas de conexión estarán formadas por un bloque de material aislante provisto de los correspondientes terminales. Cada uno de estos terminales tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable, y el otro lado estará dispuesto de tal forma que permita el conexionado de los cables de acometida o de los puentes.

El sistema de conexión será por desplazamiento de aislante, realizándose la conexión mediante herramienta especial en el punto de interconexión o sin ella en los puntos de distribución.

En el punto de interconexión, la capacidad de cada regleta será de 10 pares y en los puntos de distribución como máximo 5 pares. Estas regletas deberán permitir medir hacia ambos lados sin levantar las conexiones.

La resistencia a la corrosión de los elementos metálicos deberá ser tal que soporte las pruebas estipuladas en la Norma UNE 2050-2-11, equivalente a la norma CEI 68-2-11.

Las bases de acceso de terminal tendrán un conector hembra tipo Bell de 6 vías, que cumpla con el R.D. 1376/89 de 27 de octubre.

De los cables:

La resistencia ohmica de los conductores a la temperatura de 20°C no será mayor de 98 Ω /km. La rigidez dieléctrica entre conductores no será inferior a 500 V_{cc} ni 350 $V_{ef\ ca.}$. La rigidez dieléctrica entre núcleo y pantalla no será inferior a 1.500 V_{cc} ni 1.000 $V_{ef\ ca.}$. La resistencia de aislamiento no será inferior a 1000 $M\Omega$ /km. La capacidad mutua de cualquier par no excederá de 100 nF/km en cables de PVC, y de 58nF/km en cables de polietileno.

De los elementos de conexión:

La resistencia de aislamiento entre contactos, en condiciones normales (23°C, 50% H.R.), deberá ser superior a $10^6 M\Omega$. La resistencia de contacto con el punto de conexión de los cables/hilos deberá ser inferior a 10 mW. La rigidez dieléctrica deberá ser tal que soporte una tensión, entre contactos de 1000 $V_{ef\ ca.}$, con una variación admitida del 10% y 1500 V_{cc} , con una variación admitida del 10%.

Los siguientes requisitos se aplicarán en la entrada de la red interior de usuario, desconectada esta del PAU y cuando todos los equipos terminales conectados a la misma estén en condición de reposo:

- Corriente continua: la corriente continua medida con 48 V_{cc} entre los dos conductores de la red interior de usuario, no deberá exceder de 1 mA.
- Capacidad de entrada: El valor de la componente reactiva de la impedancia compleja, vista entre los dos conductores de la red interior de usuario deberá ser, en valor absoluto, menor al equivalente a un condensador sin pérdidas de valor 3,5 μF . Esta medida se hará aplicando entre los dos conductores de la red interior de usuario, a través de una resistencia en serie de 200 Ω , una señal sinusoidal con tensión eficaz en corriente alterna en circuito abierto de 75V y 25Hz de frecuencia, superpuesta de manera simultánea a una tensión de corriente continua de 48V.

A efectos indicativos, los dos requisitos anteriores se cumplen, en la práctica, si el número de terminales, simultáneamente conectados, no es superior a tres.

6.3.2 Con terminales desconectados.

Los siguientes requisitos se aplicarán en la entrada de la red telefónica de usuario, desde el registro principal y sin ningún equipo terminal conectado a aquélla.

a) Resistencia óhmica. La resistencia óhmica medida entre los dos conductores de la red telefónica de usuario desde el registro principal, cuando se cortocircuitan los dos terminales de línea de una base de acceso terminal, no debe ser mayor de 50 Ω . Esta condición debe cumplirse efectuando el cortocircuito sucesivamente en todas las bases de acceso terminal equipadas en la red interior de usuario.

A efectos indicativos, el requisito anterior se cumple, en la práctica, si la longitud total del cable telefónico de usuario, desde el registro principal hasta cada una de las bases de acceso terminal, no es superior a 250 m.

b) Resistencia de aislamiento. La resistencia de aislamiento de todos los pares conectados, medida con 500 V de tensión continua entre los conductores de la red telefónica de usuario desde el registro principal o entre cualquiera de éstos y tierra, no debe ser menor de 100 $M\Omega$.

Telefonía a través de la red digital de servicios integrados

La configuración del cableado por pares simétricos, para el acceso básico de RDSI, se diseñará por bus pasivo corto, cuya longitud máxima será de 150m con cables de baja impedancia 75 Ω , y de 200m para cables de alta impedancia 150 Ω , admitiendo 10 bases de acceso de terminal y 8 terminales conectados. Podrá ser mediante bus pasivo ampliado pudiendo alcanzar 500 a 600m de longitud y el número máximo de terminales conectados será de cuatro. Punto a punto es la configuración que se utiliza para conectar una terminación de red por terminal, pudiendo alcanzar el cableado una longitud máxima de 1000m.

El acceso primario de RDSI, podrá darse por cable apantallado, en número de dos, uno por cada sentido de transmisión. La impedancia será de 120 $\Omega \pm 20\%$ en frecuencias de 200kHz hasta 1MHz y de 120 $\Omega \pm 10\%$ en frecuencias de 1MHz. Cable coaxial flexible de impedancia 75 $\Omega \pm 5\%$ en frecuencias de 1MHz, en número de dos. O cable interior de dos hilos para conectar la terminación de red con el terminal. La configuración del cableado será punto a punto.

Instalaciones de telecomunicaciones por cable

El cableado y demás elementos que conformen la parte de la red de distribución final que discurre por el interior del edificio (ICT, para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable) ha de constituir un sistema totalmente transparente al tipo de modulación en toda la banda de frecuencias y en ambos sentidos de transmisión, que permita transmitir o distribuir cualquier tipo de señal y optimizar la interoperatividad y la interconectividad.

Cuando exista, deberá cumplir los siguientes requisitos, considerados mínimos:

- Bandas de frecuencias en las que deberá ser operativa:
 - Banda de distribución de frecuencias: 86-862 MHz.
 - Banda de radiodifusión sonora en FM: 87,5-108 MHz.
 - Banda reservada a TV digital: 606-862 MHz.
 - Banda de retorno: 5-65 MHz.

b) El cableado coaxial empleado se adecuará a la Norma UNE 50117-1.

Los puntos de terminación de red o tomas para usuario de los servicios de televisión analógica o digital, vídeo bajo demanda o vídeo a la carta, se adaptarán a la Norma UNE 20523-7,9, con toma blindada según Norma UNE-EN 50083-2. Sus características eléctricas serán: Impedancia de 75 Ohm, Banda de frecuencia comprendida entre 86 – 862 MHz, Banda de retorno 5 – 65 MHz, Pérdidas de retorno TV (40-862 MHz): > 14dB – 1,5dB/Octava, y siempre >10dB, Pérdidas de retorno radiodifusión sonora FM: > 10dB.

La señal de televisión analógica deberá cumplir: Un nivel de señal de televisión: 62-82 dBIV, Nivel de señal de radiodifusión sonora en FM: Señal monofónica: 40-70 dBIV, Señal estereofónica: 50-70 dBIV. Relación portadora/ruido: Señal de televisión (AM-BLV): ≥ 44 dB, Señal de radiodifusión sonora FM monofónica: ≥ 38 dB, Señal de radiodifusión sonora FM estereofónica: ≥ 48 dB. Diferencia de nivel entre canales: ≤ 12 dB. Relaciones de interferencia en canal de televisión: Interferencia a frecuencia simple: ≥ 57 dB, Producto intermodulación canal simple: ≥ 54 dB, Producto intermodulación a frecuencia múltiple: ≥ 52 dB. Aislamiento entre tomas de usuario distinto: ≥ 36 dB. Rechazo del zumbido de red: ≥ 46 dB. Respuesta amplitud/frecuencia: Dentro del canal: ± 2 dB, en un margen de 0,5 MHz: $\pm 0,5$ dB. Características de vídeo: Ganancia diferencial: ≤ 10 %, Fase diferencial: $\leq 10^\circ$.

Servicios de acceso fijo inalámbrico

El cableado y demás elementos que conformen la parte de la red de distribución final que discurre por el interior del edificio (ICT, para el acceso a los SAFI) ha de constituir un sistema totalmente transparente al tipo de modulación en toda la banda de frecuencias y en ambos sentidos de transmisión, que permita transmitir o distribuir cualquier tipo de señal y optimizar la interoperatividad y la interconectividad.

Los puntos de terminación de red o tomas de usuario para los servicios de acceso fijo inalámbrico, caso de existir, deberán satisfacer las características siguientes:

Serán RJ-45 para 120 ohmios, DIN 1,6/5,6, BNC para 75 ohmios, DB 15 para X.21 y Winchester (M 34) para V.35.

Con características eléctricas de G. 703, X.21/V.35.

VENTILACION

Las cocinas, aseos y locales sin huecos a fachada, dispondrán de conductos de evacuación producto de la combustión de gases, vapores de cocción o simple ventilación hasta la cubierta, de acuerdo a las normativas constructivas correspondientes, en especial según se define en el Reglamento de Instalaciones de Gas en los locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

Los garajes dispondrán de ventilación natural o forzada que cumpla el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

DEMANDA ENERGÉTICA. HE.1-Según DB HE Ahorro de Energía

Características de los productos

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

Para productos de muros y parte ciega de cubiertas:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (W/mK)

FACTOR DE RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DEL VAPOR DE AGUA

En su caso además se podrán definir otras características:

DENSIDAD (Kg/m³)

CALOR ESPECÍFICO (J/KgK)

Para Huecos y Lucernarios:

Parte semitransparente del Hueco

TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m²K);

FACTOR SOLAR.

Para Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:

TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m²K);

ABSORTIVIDAD

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

Las características higrotérmicas de los productos utilizados en los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen la envolvente térmica del edificio se han tomado del Documento Reconocido programa LIDER.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, calculados a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456:2001. En general y salvo justificación los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10 °C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23 °C y 50 % de humedad relativa.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

Resistencia a la comprensión.

Resistencia a la flexión.

Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.

Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).

Comportamiento frente a parásitos.

Comportamiento frente a agentes químicos.

Comportamiento frente al fuego.

Control, Recepción y Ensayos de los materiales aislantes.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.

El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.

Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

Ejecución

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

Obligaciones del Constructor

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

Obligaciones de la Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los *cerramientos* y *particiones interiores* de la *envolvente térmica*.

Control de la ejecución de la obra

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre *cerramientos*, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

Condensaciones

Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.

Permeabilidad al aire

Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.

Control de la obra terminada

En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

NORMA BASICA NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

Cumplimiento de la Norma **NBE-CA-88 sobre condiciones acústicas de los edificios**.- Todos los elementos constructivos, materiales, instalaciones y su ejecución o puesta en obra se atenderán a las especificaciones dictadas en la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88, sobre condiciones acústicas en los edificios, definidas para la presente obra en la memoria técnica del proyecto de ejecución.

Las propiedades acústicas de los materiales del proyecto cuyas características se especifican en la Norma o la Memoria Técnica del proyecto, serán garantizadas por el fabricante y avaladas por la correspondiente documentación de idoneidad.

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO según DB-SI. Seguridad en caso de Incendio

Condiciones Técnicas exigibles a los materiales

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Condiciones Técnicas exigibles a los elementos constructivos.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La clasificación, según las características de *reacción al fuego* o de *resistencia al fuego*, de los productos de construcción que aún no ostenten el *marcado CE* o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a *reacción al fuego* y menor que 10 años cuando se refieran a *resistencia al fuego*.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o sililo-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

El ANEJO SI G. contiene, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI

Instalaciones

Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

Extintores de agua, Extintores de espuma, Extintores de polvo, Extintores de anhídrido carbonico (CO₂), Extintores de hidrocarburos halogenados, Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".

Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

Condiciones de mantenimiento y uso

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

Durante todo el proceso edificatorio se evitará la utilización de materiales y productos que, por sí o como consecuencia de su manipulación, puedan producir contaminación ambiental por emisión o vertido.

Si se pretende utilizar alguno de los productos de los denominados Contaminantes en el Anexo III de la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico 38/22-XII-72 y su desarrollo en los posteriores Reales Decretos se notificará a la Dirección sin cuya autorización no se hará uso del mismo.

Se estará así mismo a las determinaciones de la Ley general de protección del Medio Ambiente del País Vasco, Ley 3/1998; a las determinaciones y justificaciones derivadas de los estudios de impacto ambiental en el marco normativo autonómico de Evaluación del Impacto Ambiental, Decreto 183/2003 y a la Prevención y corrección de la Contaminación del suelo según la Ley 1/2005

Se tendrá asimismo en cuenta el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, D. 171/1985 en orden a realizar las obras de acuerdo al mismo cuando el uso previsto de los locales lo exija, siguiendo los contenidos referidos en el decreto de actividades exentas de obtención de licencia según la ley 3/1998, Decreto 165/1999.

CONTROL DE CALIDAD

Normativa

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- **Control de recepción** en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

- b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;

- b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

- c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

- **Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3**

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

- **Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.**

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se regirán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.

En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

Laboratorios

El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el Director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.

Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.

Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Ordenes.

En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

Sellos de calidad

Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.

La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:

- los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados así como la Certificación del/los Laboratorios.
- la documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.
- Los albaranes de los materiales recibidos en obra.
- Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.
- Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

Al certificado final de obra se le unirá como anejo la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

SEGURIDAD Y SALUD

Generalidades

Como Normativa general se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción**, (en él se contempla el contenido del "Estudio Básico de Seguridad y Salud", del "Estudio de Seguridad y Salud" y del "Plan de Seguridad y Salud en el trabajo"), en el Real Decreto 171/2004, desarrollo del artículo 24 coordinación de actividades empresariales de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la propia Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 y Ley 54/03 sobre **Prevención de Riesgos Laborales** y al Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el **Reglamento de los Servicios de Prevención**.

Los Trabajos previos y la Señalización en obra seguirá lo dispuesto en el Anexo IV del R.D. 1627/97, en la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por Orden Ministerial de 28-8-70, y en la disposición final única 2 del Convenio General de la Construcción, de aplicación a las empresas incluidas en dicho convenio. Cumplirán, además, con las Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobadas por Real Decreto 485/97 de 14 abril 1997.

Los vestuarios, aseos y otras instalaciones que se dispongan en obra se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza Laboral de Construcción.

Los Riesgos eléctricos deberán paliarse cumpliendo con el R.D. 1627/97 y el Reglamento de Baja Tensión, así como con la Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971. La instalación eléctrica provisional de obra se realizara por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027

Los movimientos de Tierras, Demoliciones y trabajos de Estructura se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de Equipos de Trabajo.

Andamios y escaleras se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el Real Decreto 486/97 sobre Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

Los equipos de Protección Individual cumplirán con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 773/97 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.

La Maquinaria de elevación y maquinaria en general, así como el manejo de cargas, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en el Real Decreto 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo, el Real Decreto 1435/92 Reglamento de Máquinas, el Real Decreto 2291/85 Reglamento de Aparatos de Elevación y el Real Decreto 487/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de cargas.

Por otro lado, se atenderá a lo dispuesto en las Normas Técnicas reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal del Ministerio de Trabajo: Cascos de seguridad no metálico B.O.E. 30-12-74, Protecciones auditivas B.O.E. 1-9-75, Guantes aislantes de la electricidad, B.O.E. 3-9-75, Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80, Cinturón de sujeción B.O.E. 2-9-77, Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17-8-78, Oculares de protección contra impactos B.O.E. 7-2-79, Cinturones de suspensión B.O.E. 16-3-81, Cinturones de caída B.O.E. 17-3-81, Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión B.O.E. 10-10-81, Bota impermeable al agua y a la humedad B.O.E. 22-12-81, Dispositivos anticaídas, B.O.E. 14-12-81, y otras.

Obligaciones del promotor

Previo al comienzo de la Obra o en el momento que exista constancia de ello, el Promotor está obligado en aplicación del R.D. 1627/97 a nombrar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, siempre que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, teniendo consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas. El Promotor deberá así mismo y previo el inicio de la obra efectuar aviso previo a la autoridad laboral según modelo del Anexo III del R.D. 1627/97, que deberá exponerse de forma visible en la obra y actualizarse durante el desarrollo de la obra, y donde, entre otros datos, se recojan los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que vayan siendo contratados.

Igualmente, abonara a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el "Presupuesto del Estudio de Seguridad".

Obligaciones de la empresa constructora

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución si hubiese sido preciso su nombramiento o por la Dirección Facultativa cuando deba ésta asumir las funciones correspondientes al Coordinador de Seguridad en Ejecución.

El Pliego de Condiciones particulares a incluir en los Estudios de Seguridad y Salud especifican las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que han de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones mínimas

En cualquier caso las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras estarán a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.

Las zonas de trabajo deberán contar con la estabilidad y solidez necesarios para trabajar de una manera segura, deberá contarse con vías de salida y emergencia que permanezcan libres y desemboquen en zonas de seguridad, en función de las características de la obra contarán con los equipos de detección y lucha contra incendios precisos que habrán de mantenerse en las condiciones óptimas de uso. Deberá cuidarse que los lugares de trabajo cuenten con la ventilación e iluminación necesarios y evitar la exposición de los trabajadores a niveles nocivos de ruido, factores externos nocivos, cargas excesivas, etc, cuidando al máximo la adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello, contando con el material y las instalaciones indispensables.

Se deberá contar con servicios higiénicos suficientes de uso diferenciado por sexo, según las necesidades de la obra.

Los puestos de trabajo móviles por encima o por debajo del suelo deberán ser sólidos y estables para el número de trabajadores que hayan de utilizarlos y para las cargas que deban manejarse, debiendo ser verificados de manera apropiada. Los trabajadores deberán estar protegidos contra todo tipo de riesgos primando las protecciones colectivas frente a las individuales. Los trabajos específicos que requieran un grado de especialización determinado deberán ser desarrollados por personal cualificado con la titulación y formación suficiente.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado utilizados en obra deberán cumplir con las especificaciones de la normativa vigente, estar convenientemente señalizados para el uso a que se disponen y en ningún caso ser utilizados para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Dado que la Normativa vigente respecto a Seguridad y Prevención de riesgos es tan extensa como minuciosa en la descripción de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los distintos tajes de la obra, se considera Condición Indispensable en toda obra, la lectura atenta por parte de todos los responsables de la misma (Promotor, Dirección Técnica, Constructor, Encargado general, Encargados de cada gremio, incluso sería recomendable que cada trabajador) de los documentos de seguridad de la obra, y de los textos de la legislación vigente que se enumeran en dichos documentos, entre los que se destacan los referidos al comienzo de este apartado.

DERRIBOS

En toda obra de demolición se tendrán en cuenta las determinaciones de la Ley 10/98 y Ley 62/2003 de Residuos, así como normativas autonómicas sobre Gestión de Residuos inertes e inertizados, Decreto 423/1994 y contenido de los proyectos técnicos y memorias descriptivas de instalaciones de vertederos de residuos inertes y/o inertizados, rellenos y acondicionamiento del terreno de Orden, 15 febrero 1995

Así mismo se conocerá y respetará el Plan nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y posteriores, Resolución del 14/06/2001 del Ministerio de Medio Ambiente.

El presente pliego recoge los trabajos de derribo y demolición, pudiendo realizarse la misma de cualquiera de los siguientes modos, según lo explicitado en la memoria del Proyecto:

- Operaciones y trabajos destinados a la supresión progresiva, total o parcial, de un edificio o de un elemento constructivo concreto, aprovechando parte de los materiales que lo integran para ser nuevamente empleados. En función del procedimiento empleado en cada caso se establecen las siguientes denominaciones:

- Demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que se siguió durante la construcción.
- Demolición por colapso, llevado a cabo, tras el pertinente estudio especial, bien por empuje de máquina, por impacto de bola de gran masa, métodos ambos no autorizados contra estructuras metálicas ni de hormigón armado, o mediante el uso de explosivos.
- Demolición combinada, cuando se utilicen los dos procedimientos anteriores, debiendo figurar claramente especificado el plano divisorio entre uno y otro así como el orden de los mismos.

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de derribo de un edificio o parte de él son los materiales que se producen durante ese mismo derribo y que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero.

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías a fin de adoptar medidas de precaución tales como anulación de instalaciones, apuntalamiento de alguna parte de los edificios vecinos, separación de elementos unidos a edificios que no se han de demoler, etc; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; también los edificios destinados a hospitales clínicos, etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.
- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.
- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.
- Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:
- Consolidación de edificios colindantes.
- Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.
- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
- Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvero y protectoras ante la caída de escombros.
- Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.
- Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.
- Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.
- Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:
- Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.
- Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.
- Refuerzo de las plantas bajo la rasante si existen y se han de acumular escombros en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.
- Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.
- No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros. Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.
- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

Se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, tanto mecánicos como manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición de acuerdo con la normativa aplicable en el transcurso de la actividad.

En el caso de proceder a demolición mecánica, se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina. Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que pueden deslizar y caer sobre la máquina, se demolerán previamente.

En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición por medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural.

Ejecución de la demolición elemento a elemento.

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.

Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.

Se procederá a retirar la carga que grave sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.

Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.

Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.

En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.

En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.

El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.

El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagarán completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; es más, en

edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atirantar, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio a demoler. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caídas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

Demolición de cubiertas:

Siempre se comenzará desde la cumbrera hacia los aleros, de forma simétrica por faldones, de manera que se eviten sobrecargas descompensadas que pudiesen provocar hundimientos imprevistos.

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica:

- Demolición de elementos singulares de cubierta: La demolición de chimeneas, conductos de ventilación..., se llevará a cabo, en general, antes del levantado del material de cobertura, desmontando de arriba hacia abajo, no permitiéndose el vuelco sobre la cubierta. Cuando se vierta el escombros por la misma chimenea se procurará evitar la acumulación de escombros sobre forjado, sacando periódicamente el escombros almacenado cuando no se esté trabajando arriba. Cuando vaya a ser descendido entero se suspenderá previamente, se anulará su anclaje y, tras controlar cualquier oscilación, se bajará.

Demolición de material de cobertura: Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Las chapas de fibrocemento o similares se cargarán y bajarán de la cubierta conforme se van desmontando.

Demolición de tablero de cubierta: Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Cuando el tablero apoye sobre tabiquillos no se podrán demoler éstos en primer lugar.

- Demolición de tabiquillos de cubierta: Se levantarán, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera y después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avanzan los trabajos se demolerán los tabicones y los tabiques de riostra.

- Demolición de formación de pendiente con material de relleno: Se demolerá, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. En esta operación no se demolerá la capa de compresión de los forjados ni se debilitarán vigas o viguetas de los mismos. Se tapanán, previamente al derribo de las pendientes de cubierta, los sumideros y cazoletas de recogida de aguas pluviales.

- Demolición de listones, cabios, correas y cerchas: Se demolerá, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan las correas y cabios, no se quitarán éstos en tanto no se apuntalen las cerchas. No se suprimirán los elementos de arriostramiento (soleras, durmientes, etc.) mientras no se retiren los elementos estructurales que inciden sobre ellos. Si las cerchas han de ser descendidas enteras, se suspenderán previamente al descenso; la fijación de los cables de suspensión se realizará por encima del centro de gravedad de la cercha. Si, por el contrario, van a ser desmontadas por piezas, se apuntalarán siempre y se trocearán empezando, en general, por los pares. Si de ellas figurasen techos suspendidos, se quitarán previamente, con independencia del sistema de descenso que vaya a utilizarse.

Demolición de muros de carga y cerramiento:

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica:

- La demolición por medios manuales se efectuará planta a planta, es decir, sin dejar más de una altura de piso con estructura horizontal desmontada y muros al aire. Como norma práctica se puede aplicar que la altura de un muro no deberá ser nunca superior a 20 veces su espesor.

- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

- A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros compuestos de varias capas se puede suprimir alguna de ellas (chapados, alicatados, etc.) en todo el edificio siempre que no afecte ni a la resistencia y estabilidad del mismo ni a las del propio muro. En muros de entramado de madera, como norma general, se desmontarán los durmientes antes de demoler el material de relleno.

- Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida.

- No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.

- Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debiliten los elementos estructurales.

- La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo por medios mecánicos siempre que se den las circunstancias que condicionan el empleo de los mismos y que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

Demolición de tabiquería interior:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición de los tabiques de cada planta se llevará a cabo antes de derribar el forjado superior para evitar que, con la retirada de este, aquéllos puedan desplomarse; también para que la demolición del forjado no se vea afectada por la presencia de anclajes o apoyos indeseados sobre dichos tabiques.

- Cuando el forjado se encuentre cedido no se retirarán las tabiquerías sin haber apuntalado previamente aquél.

- El sentido del derribo de la tabiquería será de arriba hacia abajo. A medida que avance la demolición de los tabiques se irán levantando los cercos de la carpintería interior. En los tabiques que cuenten con revestimientos de tipo cerámico (chapados, alicatados, etc.) se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto.

- En las circunstancias que indique la Dirección Técnica se trocearán los paramentos mediante cortes verticales y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del paño a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.

- No se dejarán tabiques sin arriostrar en zonas expuestas a la acción de fuertes vientos cuando superen una altura superior a 20 veces su espesor.

Demolición de cielos rasos y falsos techos:

- Los cielos rasos y techos suspendidos se quitarán, en general, previamente a la demolición de los forjados o elementos resistentes de los que cuelgan.

- En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de ellos y cuando así se establezca en Proyecto, se podrán demoler de forma conjunta con el forjado superior.

Picado de revestimientos, alicatados y aplacados:

- Los revestimientos se demolerán en compañía y a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento o el del soporte, en cuyo caso, respectivamente, se demolerán antes de la demolición del edificio o antes de la aplicación de nuevo revestimiento en el soporte.

- Para el picado de revestimientos y aplacados de fachadas o paramentos exteriores del cerramiento se instalarán andamios, perfectamente anclados y arriostrados al edificio; constituirán la plataforma de trabajo en dichos trabajos y cumplirá toda la normativa que le sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- El sentido de los trabajos es independiente; no obstante, es aconsejable que todos los operarios que participen en ellos se hallen en el mismo nivel o, en otro caso, no se hallen en el mismo plano vertical ni donde puedan ser afectados por los materiales desprendidos del soporte.

Levantado de pavimentos interiores, exteriores y soleras:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición de los revestimientos de suelos y escaleras se llevará a cabo, en general, antes de proceder al derribo, en su caso, del elemento resistente sobre el que apoyan. El tramo de escalera entre dos pisos se demolerá antes que el forjado superior donde apoya y se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.
- Inicialmente se retirarán los peldaños, empezando por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primero y, seguidamente, la bóveda de ladrillo o elemento estructural sobre el que apoyen.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los forjados, zancas o elementos estructurales sobre los que descansan los suelos a demoler y cuando se detecten desperfectos, pudriciones de viguetas, síntomas de cedimiento, etc., se apearán antes del comienzo de los trabajos.
- La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección Técnica, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.
- El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

Levantado de carpinterías y elementos varios:

- Los cercos se desmontarán, normalmente, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.
- Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se debilitará el elemento estructural en que estén situadas.
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas cuyo tamaño permita su manejo por una sola persona.

Apertura de rozas, mechinales o taladros:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

Demolición de elementos estructurales:

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición por medios manuales se efectuará, en general, planta a planta de arriba hacia abajo de forma que se trabaje siempre en el mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se vayan a derribar por vuelco.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.
- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero; tampoco en aquéllos con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición de muros y pilastras de carga:

Como norma general, deberá efectuarse piso a piso, es decir, sin dejar más de una altura de planta con estructura horizontal desmontada y los muros y/o pilastras al aire. Previamente se habrán retirado otros elementos estructurales que apoyen en dichos elementos (cerchas, forjados, bóvedas, ...).

Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros de entramado de madera se desmontarán los durmientes, en general, antes de demoler el material de relleno.

Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida. El tramo demolido no quedará colgando, sino que descansará sobre firme horizontal, se cortarán sus armaduras y se troceará o descenderá por medios mecánicos.

No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.

La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo:

- A mano: Para ello y tratándose de muros exteriores se realizará desde el andamio previamente instalado por el exterior y trabajando sobre su plataforma.
- Por tracción: Mediante maquinaria o herramienta adecuada, alejando al personal de la zona de vuelco y efectuando el tiro a una distancia no superior a vez y media la altura del muro a demoler.
- Por empuje: Rozando inferiormente el elemento y aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad, con las precauciones que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

Demolición de bóveda:

Se apuntalarán y contrarrestarán los empujes; seguidamente se descargará todo el relleno o carga superior.

Previo apeo de la bóveda, se comenzará su demolición por la clave continuando simétricamente hacia los apoyos en las bóvedas de cañón y en espiral para las bóvedas de rincón.

Demolición de vigas y jácenas:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados.

Se suspenderá o apuntalará previamente la viga o parte de ella que vaya a levantarse y se cortarán después sus extremos.

No se dejarán nunca vigas en voladizo sin apuntalar. En vigas de hormigón armado es conveniente controlar, si es posible, la trayectoria de la dirección de las armaduras para evitar momentos o torsiones no previstas.

Demolición de soportes:

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan a ellos por su parte superior, tales como vigas, forjados reticulares, etc.

Se suspenderá o atirantará el soporte y, posteriormente, se cortará o desmontará inferiormente. Si es de hormigón armado, cortaremos los hierros de una de las caras tras haberlo atirantado y, por empuje o tracción, haremos caer el pilar, cortando después los hierros de la otra cara. Si es de madera o acero, por corte de la base y el mismo sistema anterior.

No se permitirá volcarlos bruscamente sobre forjados; en planta baja se cuidará que la zona de vuelco esté libre de obstáculos y de personal trabajando y, aun así, se atirantarán para controlar la dirección en que han de caer.

Demolición de forjados:

Se demolerán, por regla general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima de su nivel, incluso soportes y muros.

Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente, así como los tramos de forjado en el que se observen cedimientos. Los voladizos serán, en general, los primeros elementos a demoler, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente sobre el que apoyan.

Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar o suspender convenientemente.

Las cargas que soporte todo apeo o apuntalamiento se transmitirán al terreno o a elementos estructurales o forjados en buen estado sin sobrepasar, en ningún momento, la sobrecarga admisible para la que se edificaron.

Cuando exista material de relleno solidario con el forjado se demolerá todo el conjunto simultáneamente.

Forjados de viguetas:

Si el forjado es de madera, después de descubrir las viguetillas se observará el estado de sus cabezas por si estuviesen en mal estado, sobre todo en las zonas próximas a bajantes, cocinas, baños o bien cuando se hallen en contacto con chimeneas.

Se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y, cuando sea semivigueta, sin romper su capa de compresión.

Las viguetillas de forjado no se desmantelarán apalancando sobre la propia viga maestra sobre la que apoyan, sino siempre por corte en los extremos estando apeadas o suspendidas. Si las viguetas son de acero, deben cortarse las cabezas con oxicorte, con la misma precaución anterior.

Si la vigueta es continua, antes del corte se procederá a apear el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

Losas de hormigón:

Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de modo que los trozos resultantes sean evacuables por el medio previsto al efecto. Si la evacuación se realiza mediante grúa o por otro medio mecánico, una vez suspendida la franja se cortarán sus apoyos. Si la evacuación se realizase por medios manuales, además del mayor desmoronamiento y troceado de piezas, se apeará todo elemento antes de proceder a cortar las armaduras.

En apoyos continuos, con prolongación de armaduras a otros tramos o crujías, antes del corte se procederá a apear el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

Las losas de hormigón armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros empezando por el centro y siguiendo en espiral, dejando para el final las franjas que unen los ábacos o capiteles entre soportes. Previamente se habrán apuntalado los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas que quedaron sin cortar y finalmente los ábacos.

Demolición de cimientas:

Dependiendo del material de que estén formados, puede llevarse a cabo la demolición bien con empleo de martillos neumáticos de manejo manual, bien mediante retromartillo rompedor mecánico (o retroexcavadora cuando la mampostería -generalmente en edificios muy vetustos del medio rural- se halla escasamente trabada por los morteros que la aglomeran) o bien mediante un sistema explosivo.

Si se realiza por medio de explosión controlada se seguirán con sumo esmero todas las medidas específicas que se indican en la normativa vigente afecta. Se empleará dinamita y explosivos de seguridad, situando al personal laboral y a terceros a cubierto de la explosión.

Si la demolición se realiza con martillo neumático compresor, se irá retirando el escombros a medida que se va demoliendo el cimiento.

Demolición de saneamiento:

Antes de iniciar este tipo de trabajos, se desconectará el entronque de la canal o tubería al colector general y se obturará el orificio resultante.

Seguidamente se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal, conseguido lo cual se desmontará la conducción. Cuando no se pretenda recuperar ningún elemento del mismo, y no exista impedimento físico, se puede llevar a cabo la demolición por medios mecánicos, una vez llevada a cabo la separación albañal-colector general.

Se indicará si han de ser recuperadas las tapas, rejillas o elementos análogos de arquetas y sumideros.

Demolición de instalaciones:

Los equipos industriales se desmontarán, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos.

En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de los que se utilizaron en la formación de conducciones y canalizaciones, y cuando así se establezca en Proyecto, podrán demolerse de forma conjunta con el elemento constructivo en el que se ubiquen.

Ejecución de la demolición por colapso por empuje de máquina:

La altura del edificio o restos del mismo a demoler por empuje de máquina no superará los 2/3 de la altura alcanzable por esta.

La máquina trabajará siempre sobre suelo consistente y en condiciones de giro libre de 360°.

Nunca se empujarán elementos de acero o de hormigón armado que previamente no hayan sido cortados o separados de sus anclajes estructurales.

Se podrá utilizar la máquina como elemento de tracción para derribar ciertos elementos mediante el empleo de cables o tirantes de acero, extremando las medidas de precaución relativas a los espacios de vuelco, a la propia estabilidad del elemento tras las rozas llevadas a cabo en él y a la seguridad de los operarios y maquinista.

Las zonas próximas o en contacto con medianerías se demolerán elemento a elemento de modo que el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a dichas medianerías y dejando aislado de ellas todo elemento a demoler.

Los elementos verticales a derribar se atacarán empujándolos por su cuarto más elevado y siempre por encima de su centro de gravedad para evitar su caída hacia el lado contrario. Sobre estos no quedarán, en el momento del ataque, elementos o planos inclinados que puedan deslizar y venir a caer sobre la máquina.

Ejecución de la demolición por colapso mediante impacto de bola de gran masa:

La utilización de bola de gran masa precisará disponer del mecanismo de actuación adecuado y de espacio libre suficiente para que la efectividad y la seguridad estén garantizadas en todo momento.

Sólo se podrá utilizar cuando el edificio se encuentre aislado o tomando estrictas medidas de seguridad respecto a los colindantes, caso de haberlos, dado el gran volumen de las piezas que este tipo de demoliciones genera.

Ejecución de la demolición por colapso por empleo de explosivos:

Este procedimiento requerirá un Proyecto de voladura previo, autorizado por la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria.

No se utilizarán los explosivos en la demolición de edificios con estructura de acero o cuando en ellos predomine la madera o elementos fácilmente combustibles.

Tanto la empresa encargada de llevar a cabo estos trabajos como el personal a su cargo serán especialmente calificados y autorizados.

Ejecución de demolición combinada:

Cuando parte de un edificio se vaya a demoler elemento a elemento y parte por cualquier procedimiento de colapso se establecerán claramente las zonas en que se utilizará cada modalidad.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos en la memoria del Proyecto de Derribo, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento en equilibrio inestable susceptible de caer en el momento de llevar a cabo la demolición de la zona señalada por colapso.

Empleo de andamios y apeos.

Se emplearán en el marco de la demolición de elementos específicos, en demoliciones manuales, elemento a elemento, y siempre en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se comprobará previamente que las secciones y estado físico de los elementos de apeo, de los tabloneros, de los cuerpos de andamio, etc. son los adecuados para cumplir a la perfección la misión que se les va a exigir una vez montados. Se estudiará, en cada caso, la situación, la forma, el acceso del personal, de los materiales, la resistencia del terreno si apoya en él, la resistencia del andamio y de los posibles lugares de anclajes, acodamientos, las protecciones que es necesario poner, viseras, lonas, etc. buscando siempre las causas que, juntas o por separado, puedan producir situaciones que den lugar a accidentes, para así poderlos evitar.

Cuando existan líneas eléctricas desnudas se aislarán con el dieléctrico apropiado, se desviarán, al menos, a 3 m. de la zona de influencia de los trabajos o, en otro caso, se cortará la tensión eléctrica mientras duren los trabajos.

Andamios de Servicios:

Usados como elemento auxiliar para el trabajo en altura y para el paso del personal de obra:

- Andamios de borriquetas o de caballetes: Están compuestos por un tablero horizontal de tabloneros dispuesto sobre dos pies en forma de "V" invertida que forman una horquilla arriostrada. Sean sobre borriquetas fijas o sobre borriquetas armadas, deberán contar siempre con barandilla y rodapié.
- Andamios de parales: Compuestos de tabloneros apoyados en sus extremos y puntos medios, por maderas que sobresalen de una obra de fábrica, teniendo en el extremo una plataforma compuesta por tabloneros horizontales que se usa como plataforma de trabajo.
- Andamios de puentes volados: Formados por plataformas apoyadas, preferentemente, sobre perfiles laminados de hierro o vigas de madera. Si se utiliza madera, estará sana y no tendrá nudos o defectos que puedan alterar su resistencia, debiendo tener la escuadría correspondiente a fin de que el coeficiente de seguridad no sea nunca inferior a 1/5 de la carga de rotura.
- Andamios de palomillas: Están compuestos de plataformas apoyadas en armazones de tres piezas, en forma de triángulo rectángulo, que sirve a manera de ménsula.
- Andamios de pie con maderas escuadradas (o rollizos): Son plataformas de trabajo apoyadas en dos series de almas o elementos verticales, unidas con otras por traviesas o arriostramientos y que están empotradas o clavadas a durmientes. Deben poseer barandillas horizontales a 90 centímetros de altura y rodapié para evitar caídas.
- Andamios transportables o giratorios: Compuestos por una plataforma de tabloneros horizontales unida a un bastidor móvil. Deberán contar con barandilla y rodapié.
- Andamios colgados o de revocador: Formados por una plataforma colgante horizontal fija que va apoyada sobre pescantes de perfiles laminados de acero o de madera sin nudos. Deberán tener barandilla y rodapié.
- Andamios colgados móviles: Constituidos por plataformas horizontales, suspendidas por medio de cables o cuerdas, que poseen mecanismo de movimiento que les permite desplazarse verticalmente. Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante y el correspondiente dispositivo de parada; deben llevar una placa en la que se señale la capacidad y contarán con libretas de matriculación con sus correspondientes verificaciones. Los cables deben ser flexibles, con hilos de acero y carga de rotura entre 120-160 Kg/mm², con un coeficiente de seguridad de 10.
- Andamios metálicos: Son los que actualmente tienen mayor aceptación y uso debido a su rapidez y simplicidad de montaje, ligereza, larga duración, adaptabilidad a cualquier tipo de obra, exactitud en el cálculo de cargas por conocer las características de los aceros empleados, posibilidad de desplazamiento siempre que se trate de pequeños andamios o castilletes y mayor seguridad; se distinguen dos tipos, a saber, los formados por módulos tipificados o bastidores y aquéllos otros compuestos por estructuras metálicas sujetas entre sí por grapas ortogonales. En su colocación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:
 - Los elementos metálicos que formen los pies derechos o soportes estarán en un plano vertical.
 - La separación entre los largueros o puentes no será superior a 2,50 metros.
 - El empalme de los largueros se hará a un cuarto de su luz, donde el momento flector sea mínimo.
 - En las abrazaderas que unen los elementos tubulares se controlará el esfuerzo de apriete para no sobrepasar el límite elástico de los frenos de las tuercas.
 - Los arriostramientos o anclajes deberán estar formados siempre por sistemas indeformables en el plano formado por los soportes y puentes, a base de diagonales o cruces de San Andrés; se anclarán, además, a las fachadas que no vayan a ser demolidas o no de inmediato, requisito imprescindible si el andamio no está anclado en sus extremos, debiendo preverse como mínimo cuatro anclajes y uno por cada 20 m².
 - No se superará la carga máxima admisible para las ruedas cuando estas se incorporen a un andamio o castillete.
 - Los tableros de altura mayor a 2 metros estarán provistos de barandillas normales con tablas y rodapiés.

Andamios de Carga:

Usados como elemento auxiliar para sostener partes o materiales de una obra durante su construcción en tanto no se puedan sostener por sí mismos, empleándose como armaduras provisionales para la ejecución de bóvedas, arcos, escaleras, encofrados de techos, etc. Estarán proyectados y contruados de modo que permitan un descenso y desarme progresivos. Debido a su uso, se calcularán para aguantar esfuerzos de importancia, así como fuerzas dinámicas.

A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica.

Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendientes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:

- Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.
- Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.
- Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 6 x 6 metros.
- Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombros.
- Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que su extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra caídas accidentales; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.
- Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombros a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.

La carga de escombros puede llevarse a cabo:

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombros ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.
- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

En la superficie del solar resultante se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua pluvial que pueda, en su caso, afectar a los locales o fundamentos de los edificios colindantes.

Supuesta la existencia de estos y en tanto se lleva a cabo la consolidación definitiva de sus elementos dañados, se conservarán los apuntalamientos y apeos realizados a tal fin, así como las vallas y cerramientos. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica, la cual evaluará la importancia de la misma y propondrá las reparaciones que deban efectuarse.

Los criterios a seguir para la medición y valoración de estas actividades serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica del elemento a demoler, las características del mismo, el/los medios mecánicos que se han de utilizar, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m³) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Dada la cuantía de elementos susceptibles de ser demolidos, la diversidad de enclaves para elementos similares, la variedad de ataques que puede sufrir una edificación a lo largo de su vida útil, las diferencias sobre los efectos que dichos daños pueden ocasionar en estructuras de diversa índole, los medios y procedimiento seguidos en los trabajos de demolición, etc., etc., los riesgos a que quedan sometidos los operarios que llevan a cabo los trabajos son muy variados (golpes, cortes, descargas eléctricas, caídas, atrapamientos por máquinas o escombros, aspiración de polvo, ...)

Igualmente, muchas de las circunstancias señaladas inciden también sobre el estado y condiciones de edificaciones lindantes o próximas por lo que, en numerosas ocasiones, quedan afectados en mayor o menor medida tras la demolición efectuada.

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda. En ese sentido, no se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente los antepechos o barandillas de que disponga la edificación o, en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características que el anterior.

No se depositará escombros sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad; cuando se vierta escombros a través de huecos efectuados en los forjados se evitará que la carga supere los 100 kg/m². incluso aunque el estado de los mismos sea excelente. El espacio donde se realicen las caídas de escombros estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime. Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles distintos de la misma vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar.

Cuando la construcción a demoler se ubique en el casco urbano todo el recinto de la obra que linde con vías públicas o lugares privados donde pueda existir riesgo para personas o bienes deberá ser vallado con un cercado de 2 metros de altura, realizado con material consistente y separado de la fachada al menos 1,50 metros (salvo definición en contra de las Ordenanzas Municipales). Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud. Se preverán dos accesos a la obra totalmente independientes, uno para vehículos y otro para personas; el resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos. Dichos accesos, realizados con material consistente, constituirán un perfecto cierre del recinto al finalizar la jornada de trabajo.

En las fachadas que den sobre la vía pública se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una plataforma de madera de una anchura no inferior a 1,50 metros, capaz de soportar una carga de 600 kg/m². Esta plataforma protegerá de la caída de escombros o herramientas y podrá colocarse aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien instalándola, volada respecto a la línea de fachada, en el nivel de la primera planta.

La distancia de la máquina al elemento a demoler por empuje será igual o mayor que la altura del mismo. En la demolición de fábricas por empuje la cabina del conductor irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.

En la demolición por tracción se tomarán las medidas necesarias para evitar el posible latigazo derivado de la rotura del cable de arrastre, colocándose un segundo cable de reserva. Nunca se utilizarán grúas para efectuar el arrastre por el gran riesgo que presentan de volcar.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento inestable que pueda caer en el momento de llevar a cabo la demolición mecánica de las zonas aún en pie.

Alcanzado el nivel inferior del edificio suprimido, se efectuará una inspección general de las edificaciones lindantes para observar su estado y las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, arquetas, apeos e instalaciones auxiliares quedarán en perfecto estado de servicio.

En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.
- Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombros y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombros.
- No se acumulará escombros sobre los forjados en cuantía de carga superior a 150 Kg/m²., aunque estos se hallen en buen estado.
- No se depositarán escombros sobre los andamios. Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
- Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombros en planta baja; apeos suficientemente si ha de ser sacado con máquina.

- Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar se mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.
- El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombro, operación que siempre se llevará por la parte posterior del camión o por un lateral.

Todo andamio, antes de usarse, deberá someterse a una prueba de carga, repitiéndose siempre esta prueba ante cualquier cambio o duda en la seguridad que ofrece.

Se vigilará que los andamios de puentes volados no se contrapesan con elementos de carga sueltos, sino que se apuntalan convenientemente mediante virotillos clavados y acuñaos a techos.

Si en los andamios colgados móviles se usan vigas en voladizo, serán a base de perfiles de acero y convenientemente calculadas o con un coeficiente de seguridad no inferior a 6; la prolongación hacia el interior del edificio no será inferior del doble del saliente libre. No se deben anclar o contrapesar nunca con elementos móviles o pesas, sino a base de estribos, apuntalamientos, perforaciones en los forjados u otros sistemas parecidos de suficiente seguridad.

Si no se pueden aplicar barandillas de protección, será necesario que los operarios usen cinturones de seguridad sujetos a elementos del andamio.

Es imprescindible la nivelación y correcto aplome del andamio o castillete, el perfecto bloqueo de las ruedas de este por los dos lados con cuñas y el anclaje del castillete a la construcción evitando que este se desplace cuando haya sobre él personas o sobrecargas.

Atención permanente merecen las escaleras de comunicación en andamios debido a la inseguridad e inestabilidad que suelen ofrecer. Si esta es de madera, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados (no clavados). La longitud de las escaleras han de permitir sobrepasar en un metro el apoyo superior, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes y debiendo tener siempre un ángulo de inclinación de 70°. El ascenso y descenso se hará siempre de frente a ella y con cargas inferiores a 25 Kg.

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar. Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Facultativa anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Facultativa dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Se llevará a cabo un control por cada una de las plataformas o andamiadas instaladas y, al menos, cada vez que el andamio cambia de lugar o posición; Por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición; A modo general, un control por cada 200 m². de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.
- Acumulación de escombros sobre forjados.
- Apoyo de cerchas, bóvedas, forjados, ...
- Arriostamiento de cerchas durante el derribo.
- Deformaciones y oscilaciones durante la suspensión de elementos.
- Apeo de correas y cerchas antes de cortarlas.
- Empujes laterales en arcos; atirantado de arcos.
- Muros multicapa y chapados que pueden ocultar defectos de los mismos.
- Protección de huecos o paños enteros que den al vacío.
- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.
- Resistencia de la zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.
- Debilitamiento del soporte del que se retira el revestimiento.
- Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión tras retirar los pavimentos.
- Anclaje de cables en la demolición por tracción y sin efectuar tirones bruscos.
- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.
- Sistemas de corte y suspensión.
- Empleo, en su caso, de dinamita y explosivos de seguridad. Se controlará la distancia mínima a inmuebles habitados que no será inferior a 500 metros.
- Protección de huecos de forjado o paños de muro demolidos que den al vacío.
- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.
- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco.
- Pausas prolongadas en la demolición.

CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección.
La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.
Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su trabajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.
En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

CONDICION FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación.

Berriozar, julio 2022

Los arquitectos:



Javier Barcos Berruezo

Manuel Enríquez Jiménez

JAVIER BARCOS BERRUEZO
MANUEL ENRIQUEZ JIMENEZ

ByE arquitectos

paseo de los fueros. etxaburu 21, trasera. berriozar
31013 navarra. 1948247955. F948246562
bye@byearquitectos.com www.byearquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE EJECUCION

AMPLIACION DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO

CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES APOYOS METALICOS
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES CARTON-YESO
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES HERRERIA
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES SOLADOS Y ALICATADOS
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES CARPINTERIA DE MADERA
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES VIDRIOS
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES ACRISTALAMIENTO
PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES PINTURA

INDICE

1. DEMOLICION DE FABRICAS VARIAS
2. DEMOLICION DE SOLERAS
3. DEMOLICION DE FORJADOS Y ESCALERAS
4. DEMOLICION DE TEJAS
5. DEMOLICION DE CUBIERTA
6. APERTURA DE MECHINALES Y ROZAS
7. DEMOLICION DE FALSOS TECHOS
8. DEMOLICION DE MAMPOSTERIA
9. EXCAVACIONES

A)

CONDICIONES GENERALES

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Cuando la construcción se sitúa en una zona urbana y su altura sea superior a 5 m, al comienzo de la demolición, estará rodeada de una valla, verja, o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,5 m. Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, a distancias no mayores de 10 m y en las esquinas.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas.

En fachadas de edificios que den a la vía pública se situarán protecciones como redes o lonas, así como una pantalla inclinada rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. La pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 2 m.

No se permitirán hogueras dentro del edificio, las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Antes de iniciar la demolición, se neutralizarán las acometidas de las instalaciones de acuerdo con las Compañías Suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios medianeros, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Aun cuando figuren como tales en el proyecto de ejecución, las fábricas y otros elementos a demoler deberán ser previa y concretamente señalados y delimitados por la Dirección Facultativa.

Los elementos constitutivos de las fábricas se desmontarán siempre por los medios que resulten menos traumáticos para la fábrica restante y para el propio elemento extraído. En caso de colisión de efectos, y salvo indicación expresa por parte de la Dirección Facultativa, primará la integridad de la fábrica restante. El apeo de las piezas desmontadas se realizará de forma gradual y controlada, sin dejarlas caer en ningún momento.

Las piezas apeadas se reservarán en tanto la Dirección Facultativa ordena su reutilización, reserva definitiva en el lugar que al efecto se señale o traslado a vertedero.

B)

Demolición elemento a elemento

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión, se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios, etc.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o al mecanismo de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá, en el lugar de caída, de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura donde se lanza.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas no puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados.

C) Retirada de los materiales de derribo

La Dirección Facultativa suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Facultativa.

1. DEMOLICION DE FABRICAS VARIAS

Se consideran incluso en estas demoliciones los muros o particiones verticales o inclinadas de cualquier espesor, material o característica situados sobre o bajo la rasante del terreno clasificados en espesores menores de 25 cm. La demolición se realizará mecánicamente por medio de compresor con martillo rompedor, utilizando el oxicorte si apareciese algún elemento metálico que impidiese el desmenuzamiento del elemento para el porte a vertedero. Si la proximidad del muro a elementos en mal estado de estabilidad lo aconsejase, se procederá a rematar a brazo la demolición sin que ello suponga incremento alguno en el costo. Igualmente incluye el precio de la partida los apeos auxiliares que fuesen necesarios a juicio de la Dirección Facultativa de la Obra y el riego correspondiente del escombros para evitar la formación de polvo en los alrededores de la obra. Cuando los paramentos se encuentren revestidos, su demolición incluirá sin sobrecosto la de los revestimientos situados sobre él, quedando terminantemente prohibida la demolición mediante tumbo. Incluyen el precio de la unidad el acarreo del escombros producido hasta lugar de carga y el porte a vertedero del mismo con gastos anejos. La valoración se realizará aplicando sobre la superficie neta de una cara, el precio correspondiente a la unidad. Se deducirán huecos superiores a 0.50 m². de superficie.

2. DEMOLICION DE SOLERAS

Se procederá a la demolición mediante la utilización de martillos rompedores. Incluye el precio de la unidad el riego correspondiente del escombros para evitar la formación de polvo en los alrededores de la obra, el acarreo del escombros producido hasta lugar de carga y el porte a vertedero del mismo con gastos anejos. La valoración se realizará aplicando sobre su superficie neta, el precio correspondiente a la unidad.

La unidad incluye el levantado y apilado de losas de piedra para su posterior utilización a juicio de la Dirección Facultativa.

3. DEMOLICION DE FORJADOS Y ESCALERAS

Se procederá a la demolición manualmente después de haberse adoptado las medidas correctoras encaminadas a evitar la transmisión de vibraciones al resto de la estructura. En las entregas de las solivas sobre los muros de apoyo se procederá aserrando las mismas antes de proceder a su extracción para evitar acciones de palanca sobre el muro. Estas medidas incluyen el apeo provisional de la zona afectada por la demolición y el remate de la demolición a brazo si el

estado del forjado así lo aconsejase fraccionando o delimitando la superficie a demoler. Incluirá sin sobre costo la demolición de los solados y revestimientos situados sobre o bajo él. Se evitará la acumulación de escombros sobre forjados de plantas inferiores.

Incluye el precio de la unidad el riego correspondiente del escombros para evitar la formación de polvo en los alrededores de la obra, el acarreo del escombros producido hasta lugar de carga o acopio y el porte a vertedero del mismo con gastos anejos. La valoración se realizará aplicando sobre su superficie neta, en el caso de forjados inclinados o escaleras sobre la proyección horizontal de las mismas, el precio correspondiente a la unidad. Se deducirán huecos superiores a 0.50 m².

4. DEMOLICION DE TEJAS

Se procederá al desmontado manual de las tejas, procediéndose, en caso de cubiertas a par e hilera, al ataque simétrico que evite descompensación de cargas. Las tejas desmontadas se evacuarán mediante canaletas hasta plantas inferiores, evitando su almacenamiento sobre forjados, y acarreadas hasta lugar de acopio, donde serán seleccionadas y enrejadas para su posterior utilización. Las tejas deshechadas serán acarreadas hasta el lugar de carga, procediéndose a su elevación y carga sobre un camión con porte a vertedero y canon de vertido. La valoración de la unidad será la resultante de aplicar el precio de la unidad a la superficie real del faldón, incluyendo el precio las limas, canalones, etc.

5. DEMOLICION DE CUBIERTA

Incluye el precio de la unidad los materiales que componen los faldones, limas y caballetes, cabios o parecillos, correas, pares, tornapuntas y todos los materiales que componen la estructura de la misma. En caso de no existir forjado bajo la cubierta, se incluirá la formación de andamio provisional que facilite la labor del personal sin riesgo alguno. Se procederá a la evacuación a lugar de carga de los materiales procedentes de la demolición previo riego del escombros para evitar la formación de polvo en los alrededores de la obra para su elevación y carga sobre camión y porte a vertedero con canon de vertido incluido. Si es preciso se procederá al tronzado de los maderos para facilitar el transporte.

6. APERTURA DE MECHINALES, AGUJEROS Y ROZAS

Se ejecutará la apertura de mechinales o rozas mediante procedimientos manuales. Se evitará la ejecución de huecos de dimensiones superiores a las exigidas en proyecto. Se procederá al acarreo del escombros producido hasta lugar de carga, a su elevación y carga sobre camión con porte a vertedero y canon de vertido. Se valorará la unidad aplicando el precio unitario de la misma sobre el volumen resultante de cubicar los huecos de acuerdo con las dimensiones que figuran en planos. En el caso de rozas se valorará por metro lineal de las dimensiones definidas.

7. DEMOLICION DE FALSOS TECHOS

Se procederá a la construcción de un andamio provisional que permita la demolición de estos elementos sin riesgo para el personal laboral. Se fraccionará la superficie sobre la que ha de actuarse mediante cortes de sierra en caso de techos continuos, procediéndose a la demolición actuando sobre los elementos de sustentación y procediendo al acarreo del escombros producido hasta lugar de carga, a su elevación y carga sobre camión con porte a vertedero y canon de vertido. Se valorará la unidad aplicando el precio unitario de la misma sobre la superficie resultante de la medición, deduciendo huecos con superficie mayor que 0,50 m².

8. DEMOLICION DE MAMPOSTERIA

Se realizará mediante martillos rompedores, siguiendo un secuencia previamente sujeta a la aprobación de la Dirección Técnica. La valoración se realizará aplicando el precio unitario al volumen resultante de la cubicación del elemento afectado, estando incluido el acarreo hasta el lugar de carga, su elevación y carga sobre camión con porte a vertedero y canon de vertido.

INDICE

1. GENERALIDADES
2. PRODUCTOS
3. EJECUCION

1. GENERALIDADES

1.1. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán a la presente especificación los planos y condiciones generales del Contrato

1.2. RESUMEN

a) Los trabajos que se incluyen en esta sección son:

1. Estructuras de montantes metálicos para tabiques y techos de cartón/yeso.
2. Chapas metálicas de refuerzo para sujetar los sistemas realizados por otros gremios.

b) Los trabajos no incluidos en esta sección son:

1. Malla metálica y yeso.
2. Yeso.
3. Hilos colgantes y bastidores para falsos techos acústicos de enrejado.
4. Aislamiento térmico y acústico.

1.3. GARANTIA DE CALIDAD

Tolerancias

Se montarán paredes y tabiques en líneas rectas, a plomo, libres de torceduras u otros defectos, y haciendo contacto en un reborde recto de 3,0 metros a lo largo de toda su longitud con una tolerancia de 3 mm cada 4 mts. (en cualquier dirección). En los superficies inclinadas y curvas se exigirá la tolerancia anteriormente descrita.

1.4. PRESENTACION DE DOCUMENTACION

Presentar las especificaciones Técnicas de los productos a emplear y los Datos de Producción correspondientes a todos los materiales de esta sección. Presentar todas las Muestras que el Arquitecto pueda solicitar.

2. PRODUCTOS

2.1. MATERIALES

a) Montantes atornillados para tabiques de cartón/yeso: ASTM C645 / NTE-RPL/1974

1. Montantes estándar para tabiques de cartón/yeso: Acero electrogalvanizado con orificios punzonados para el paso de conducciones y alas en forma de "c" con una anchura mínima de 30 mm. Los tamaños de los montantes así como el espesor del metal se determinarán en base a los criterios de altura, carga y deflexión especificados en los planos, instrucciones de los fabricantes y en las normativas vigentes.
2. Altura de los montantes: Donde la altura del montante supere la máxima luz vertical permisible según lo estipulado en los planos instrucciones de los fabricantes y normativas vigentes, se suministrarán arriostramientos en la mitad según proceda. El contratista podrá suministrar montantes reforzados donde el espacio lo permita y/o disminuir el espaciado entre montantes en lugar del arriostramiento, si esto no afecta estéticamente a juicio del Arquitecto.
3. Accesorios de los Montantes: Se suministrarán los accesorios estándar correspondientes incluyendo los canales superiores e inferiores, sujeciones y otros elementos similares, de la misma fabricación que cada uno de los montantes especificados, y todo lo necesario para hacer la instalación completa.

b) Perfilería

Perfilería metálica galvanizada en caliente, comprendiendo todas las variedades que se precisen, como perfiles rígidos y deformables, canales, montantes, maestras, "I", etc. Todos ellos serán de las dimensiones y espesores e irán montados a las distancias que requiera la luz entre apoyos, la fecha máxima admisible y el grado de curvatura de las paredes en cada caso.

Se suministrará perfilería especial en forma de "H" para caras de difícil acceso.

c) Alambres

Alambre galvanizado de recocido suave para las estructuras, a menos que se especifique lo contrario.

d) Chapas de refuerzo de acero

Placas típicas de refuerzo con una anchura mínima de 100 mm por 2 mm, según se requiera. Aplicar una mano de pintura de imprimación en el taller.

3. EJECUCION

3.1. INSTALACION DE LOS CANALES DE LOS MONTANTES

- A. Se fijarán al metal mediante pernos o tornillos y se empotrarán con pistola al menos 30 mm. en el hormigón con tacos de expansión, anclajes y sujeciones introducidas con pistola, casquillos de acero taladrados y atornillados, u otro dispositivo aprobado. Mantener una distancia mínima de 75 mm. entre las sujeciones y el borde de hormigón.

No se aceptarán clavos de hormigón. Fijar todos los canales dentro de 150 mm. de los extremos y un máximo de 800 mm. entre centros. En los montantes de las jambas de puertas en paredes de cartón/yeso, cortar las alas del canal inferior y doblar el canal al menos 200 mm. hacia arriba en los montantes de las jambas; atornillar la parte doblada a los montantes de las jambas a través de dos alas cerca de las partes superior e inferior del canal doblado hacia arriba.

B. Para tabiques curvos

1. Se cortarán los canales superior e inferior tanto por la parte vertical como por la horizontal y a intervalos de 50 mm. a lo largo del arco. A la hora de cortar los canales dejar secciones rectas sin cortar de la menos 300 mm. en los extremos de los arcos.
2. Se doblarán los canales con una curva uniforme de radio señalado, y colocar las secciones rectas de forma que queden tangentes a los arcos.
3. Se soportará la parte vertical (cortada) de los canales fijando una tira de chapa acero con una altura de 25 mm. y un espesor de 0,5 mm. a la parte interior de las verticales cortadas, utilizando sujeciones metálicas.
4. Se fijarán los canales a los extremos estructurales en el suelo y techo con sujeciones colocadas a 50 mm. de los extremos y espaciadas 600 mm. entre centros.
5. Se fijarán los canales a los falsos techos con pernos articulados o anclajes de pared hueca situados a 50 mm. de los extremos y con 400 mm. entre centros cuando se fijen a los falsos techos.

3.2. ESTRUCTURA DE PARED Y PERFILES PARA ACABADOS TIPO CARTON-YESO

a) Montantes típicos para cartón-yeso

Se suministran montantes con las dimensiones y espesor especificados en párrafo 2.1, a-1, con separación de 400 mm. entre centros a menos que se indique, especifique o requiera otra cosa en el Subapartado 2.1, a-2. Cortar los montantes 12 mm. más cortos y fijarlos al canal superior de manera que se permitan deflexiones de la estructura superior. Se suministrarán montantes dobles de altura total en las jambas de las aberturas. Los montantes se conectarán de forma mecánica o se soldarán juntos para formar una columna rígida. Se formará el dintel y el umbral de aberturas con secciones de canal que se fijen con pernos o tornillos a los montantes de las jambas a menos que se indique otra cosa. Se instalarán montantes de 2 mm. de espesor como mínimo para inodoros, orinales, barras de apoyo y otros equipos colgados de la pared según se describe en otras secciones.

b) Conexión de tipo deslizante del canal superior

Se suministrará un perfil superior de deslizamiento de acero galvanizado en caliente de al menos 1,5 mm. de espesor, dimensionado para soportar el canal superior de la pared, permitiendo únicamente, un deslizamiento vertical de al menos 15 mm. en la conexión. Se sujetará el canal superior de encima a 600 mm. máximo entre centros. Se sujetará el canal superior de la pared a cada montante con tornillos colocados debajo de la zona de la junta deslizante.

c) Paredes de una anchura de más de 150 mm. y paredes con cámara

Cuando se indiquen tabiques con dimensiones del alma del montante de más de 150 mm. y en paredes con cámara, se instalarán dos filas de montantes enfrentados y arriostramiento cruzado entre ellos con arriostramientos para paredes de cartón/yeso de 65 mm. o arriostramientos de acero de montantes y canales.

d) Arriostramientos de pared

Se suministrarán arriostramientos de canales de 25 mm. o el arriostramiento estándar del fabricante de los montantes a intervalos máximos verticalmente de 1,5 metros en paredes y tabiques. En los dinteles de todas las puertas y los dinteles y umbrales de las paredes, se suministrarán arriostramientos de canales de 40 mm., extendiéndose hasta el segundo montante a cada lado de las jambas y se fijará a cada montante con alambre. Donde los montantes reciban un acabado de cartón/yeso en un lado solamente, se colocarán perfiles horizontales cada 1,2 mts. entre ejes, fijados a cada montante vertical con tornillos, pernos o mediante soldadura. Además para cada 6,0 metros de pared, colocar arriostramientos horizontales/verticales en X, compuestos por el mismo tipo de perfil descrito anteriormente. No arriostrar las juntas de dilatación o de control.

e) Perfiles omega de pared

Cuando se forme directamente una pared, se instalarán montantes metálicos o canales del tipo omega cuando se indica en el plano.

f) Reparación de soldaduras

Se limpiará, raspará y eliminará el acabado defectuoso de fábrica con cepillos de alambre metálico. Se aplicará una mano de pintura de imprimación metálica a todas las soldaduras y superficies metálicas sin revestimiento.

3.3.

FALSOS TECHOS, SOFITOS Y PERFILES OMEGA

Se suministrarán cables de suspensión que irán fijados a la estructura superior de acuerdo con lo estipulado en la normativa vigente. Se dejará suficiente longitud para dos vueltas completas o más alrededor de los canales a la altura adecuada del techo.

a) Estructuras colgadas para soporte de paneles de cartón-yeso

Se suministrarán cables colgados de 4 mm. a intervalos máximos de 1,2 m. entre ejes, canales de 46 mm. espaciados a intervalos máximos de 1,2 m. entre ejes, y perfiles omega de cartón/yeso atornillados y espaciados a intervalos máximos de 600 mm.; se fijarán los perfiles omega a los canales con sujeciones de acero galvanizado o fijaciones de alambre de acuerdo con la Normativa vigente.

En caso de acabar el tablero de cartón-yeso con enlucido de yeso, los cables colgados se colocarán a intervalos máximos de 1,0 m. entre ejes.

b) Conexiones

Se fijarán los cables colgados con dos vueltas completas alrededor de los canales y se torcerán tres veces alrededor del cable vertical. Se ajustará el cable colgado para nivelar el perfil omega y el techo correctamente. Se solaparán los canales un mínimo de 300 mm. en empalmes y se darán dos vueltas de alambre de 1,5 mm. a 50 mm. de cada extremo del empalme. Atar cada perfil omega a cada canal con uniones de altura regulable de al menos dos trenzados de cable de 1,5 mm. Solapar los perfiles omega 200 mm. como mínimo en los empalmes y atarlos con al menos un alambre de fijación de doble vuelta de 1,5 mm. y a 25 mm. de cada extremo de los empalmes.

c) Elementos colgados bajo conductos

Donde los grupos de cables estén espaciados de 1,2 a 1,6 m. para salvar los conductos, se suministrarán cables colgados de la menos 5 mm. espaciados a intervalos máximos de 1,0 m., paralelos al recorrido del conducto y a ambos lados, colgando de ellos canales de 50 mm. como mínimo y espaciados pro tanto a intervalos máximos de 1,0 m. y pasando por debajo de los conductos. Se atornillarán los perfiles omega típicos del cartón/yeso, espaciados a intervalos máximos de 400 mm.. Para vanos más grandes, se concebirá un sistema de estructuras metálicas para una sobrecarga de 50 kg. por metro cuadrado más su peso propio.

d) Perfiles omega

Se suministrarán estructuras para perfiles omega horizontales según sea necesario y se cumplirán los requisitos arriba indicados según sea aplicable.

3.4.

CHAPAS DE REFUERZO Y ANCLAJE

Se suministrarán chapas de refuerzo y se fijarán a montantes metálicos para anclar varios elementos. Las chapas de refuerzo se podrán omitir si los elementos que van colgados en la pared se sujetan directamente a montantes de 1,5 mm. o mayores, o cuando dichos elementos vayan provistos de dispositivos similares de montaje.

Instalar chapas de refuerzo de longitudes que libren al menos dos soportes, equipada con dos tornillos de cabeza avellanada en cada perfil o soporte. Las chapas podrán ir soldadas a perfiles de 1,5 mm. de espesor o superior.

Entre los equipos montados y colocados en la pared que requieren chapas de refuerzo se incluyen, sin limitación, los siguientes:

- A. Barandillas de pared.
- B. Barras de apoyo
- C. Compartimentos y mamparas para aseos.
- D. Accesorios para aseos
- E. Armarios y carpintería metálica
- F. Accesorios de fontanería
- G. Escaleras de gato
- H. Botoneras de ascensores

INDICE

1. GENERALIDADES
2. PRODUCTOS
3. EJECUCION

1. GENERALIDADES

1.1. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán a la presente especificación los planos y estipulaciones generales del Contrato.

1.2. RESUMEN

a) Entre los trabajos de esta especificación se incluyen los siguientes:

1. Acabado de tabiques de cartón yeso en paredes y techos.
2. Acabados de juntas, bordes, esquinas y sujeciones.
3. Trabajos de cierres acústicos y herméticos de esta especificación.
4. Capa de acabado según lo especificado.

b) Trabajos no incluidos en esta especificación:

1. Estructuras metálicas de apoyo.
2. Aislamiento acústico en paredes y tabiques de cartón yeso.
3. Aislamiento térmico.
4. Pintura.
5. Revestimientos de paredes.

1.3. PRESENTACION DE LA DOCUMENTACION

a) Detalles de los Productos:

Presentar las especificaciones técnicas de los tableros de cartón-yeso para paredes y techos, incluyendo accesorios de acabado, materiales de acabado, cierres y sellados y las instrucciones de por escrito del fabricante de los tableros con copias de las certificaciones de la Normativa vigente para cada sistema de pared, techo y huecos, incluyendo los tipos de fijación y los espaciadores.

b) Muestras:

Presentar muestras si son solicitadas por el Arquitecto para su aprobación.

1.4. CONDICIONES DE TRABAJO

Realizar una inspección detallada de todas las zonas y superficies a encerrar o cubrir por medio de tabiques o cierres de cartón yeso y concertar el subsanado de defectos de mano de obra o de materiales. Asegurar que todos los demás trabajos que vayan a ser cubiertos por tabiques de cartón yeso hayan sido inspeccionados y aprobados antes de comenzar la instalación; en caso contrario, descubrir según las instrucciones que se den sin coste adicional alguno para la Propiedad.

2. PRODUCTOS

2.1. MATERIALES

a) Tabiques de Cartón yeso

ASTM c36, se utilizará tablero de cartón yeso-normal salvo en las particiones o cierres en que han de cumplir un grado de Resistencia al fuego (RF) en cuyo caso se utilizarán tableros indicados para paredes RF. Para paredes y techos de aseos y donde se indique, se suministrarán paneles resistentes al agua o paneles resistentes al agua y resistentes al fuego (RF), según sea necesario.

b) Tornillos

ASTM C1002, tornillos tipo rosca espiral, autorroscante, de cabeza de trompeta, resistente a la corrosión, longitud mínima de 25 mm para sistemas de una capa. Para paredes dobles o de capas múltiples, las longitudes de los tornillos serán suficientes para penetrar al menos 10 mm en todos los elementos metálicos de soporte y 20 mm. en elementos de madera de soporte. Se suministrarán tornillos especiales endurecidos para apoyos más pesados de 0,5 kg por tornillo.

c) Remates metálicos y guardaesquinas

Acero electrolgalvanizado con entregas de cinta, fabricados o recomendados por el fabricante del tabique de cartón yeso, guardaesquinas en las esquinas exteriores y remates en "J" o "L" donde se encuentren con otros materiales.

d) Juntas de control

Se suministrarán remates de juntas de control de zinc conformado por laminación, según se indica en los planos para resistir la corrosión.

e) Materiales de acabado

ASTM C475, cinta para juntas, compuesto de asiento, adhesivo compuesto de acabado, y compuestos de laminación, suministrados por el fabricante de los tabiques de cartón yeso.

f) Compuesto para calafatear

Sellador acústico permanentemente inendurecible, suministrado o recomendado por el fabricante de los tabiques de cartón yeso.

3. EJECUCION

3.1. INSTALACION DE TABIQUES DE CARTON-YESO

Se realizará la instalación y acabado de todos los tabiques de acuerdo con lo estipulado en ASTM C840 y las instrucciones del fabricante de los paneles. No se instalarán los paneles de yeso hasta que el edificio esté hermético. Se cumplirán los requisitos de ignifugidad, homologaciones y requisitos de los Reglamentos de Construcción de Edificios.

a) Temperatura

Se mantendrá una temperatura mínima de 18°C en el edificio durante la instalación de los tabiques de cartón yeso y se proporcionará un sistema de ventilación con el fin de eliminar el exceso de humedad.

b) Sujecciones

Se instalarán todas las cabezas por debajo de la superficie sin romper el papel de la superficie o cortar el elemento de la estructura de acero alrededor de la sujeción. Se espaciarán según lo estipulado en los Reglamentos.

c) Huecos

Se cortarán y ajustarán los paneles en los huecos. En los huecos de puertas y otros elementos, se cortará el panel para continuar a través de las zonas encima del hueco; no se cortarán los paneles a las dos jambas y luego rellenar el dintel con piezas individuales. Se hará de forma que la distancia desde la junta encima del hueco hasta la jamba del mismo, sea de 150 mm como mínimo. Se dispondrán las juntas en tresbolillo en el lado opuesto del tabique.

d) Paredes de una sola capa

Se colocarán los paneles de forma horizontal con el lado mayor perpendicular a los montantes o en piezas individuales colocadas verticalmente con las juntas verticales centradas sobre los apoyos y a tresbolillo sobre las paredes, de forma que no se encuentren en lados opuestos del mismo montante. Se fijará cada montante y canal mediante tornillos, manteniendo los tornillos a 10 mm de los bordes.

e) Paredes multicapas

Se aplicará la primera capa de la misma manera que en el caso de una sola capa. Se colocarán a tresbolillo todas las juntas de las capas posteriores respecto a la primera.

f) Falsos techos

Se colocarán los paneles con el lado mayor perpendicular a los perfiles omega, y con las juntas de los extremos colocadas a tresbolillo y centrados sobre los perfiles omega. Se utilizarán paneles con la máxima longitud práctica con el fin de reducir al mínimo las juntas finales y para dar soporte alrededor de las perforaciones y huecos. Se fijarán con tornillos.

g) Juntas de control

Se suministrarán juntas de control según lo especificado en los planos. Se suministrarán elementos dobles de estructura, uno en cada lado de la junta de control, a una distancia mínima de 50 mm. La separación mínima en la junta de control será de 6 mm. La máxima dimensión única entre juntas de control no superará 15 m.

h) Paredes curvas

Se instalarán paneles con curvas libres de distorsiones, estrías u otros defectos. El espesor necesario de la pared se constituirá usando capas múltiples de paneles delgados, fijados con un compuesto de laminación y tornillos cuando sea necesario. Las paredes curvas serán continuas sin línea visible de separación. La transición entre una pared curva y otra recta deberá ser suave y sin línea visible de separación.

3.2. TRATAMIENTO Y ACABADO DE JUNTAS

Se aplicará el compuesto de asiento de cintas, y al menos tres capas de compuesto de acabado en todas las juntas. Se aplicará el compuesto para juntas y dos capas o más de compuesto de acabado sobre las cabezas de los tornillos. Todas las esquinas interiores se tratarán con un compuesto para juntas, cinta y compuesto de acabado. Las aristas no tendrán rasguños ni otro tipo de marca. Tapar las esquinas y ángulos exteriores con guardaesquinas y compuesto de acabado. Se colocará el cordón de entubación, guardaesquinas y compuesto de acabado en los bordes de los paneles que se encuentren con el acabado de techos, paredes, suelos o columnas, así como en otros lugares, según se indique o

se requiera, tales como huecos, retallos, etc. Tras la aplicación de pintura u otros productos de acabado, no se apreciarán las juntas, remates y sujeciones; se corregirán los defectos según las indicaciones sin coste adicional alguno para la Propiedad. Se sellarán las aristas sin tratar, las aberturas para fontanería y los tabiques que hayan sido cortados, con el sellado recomendado por el fabricante. No es necesario lijar juntas de cinta y cabezas de sujeciones en paneles ocultos o situados encima del techo. Cuando se haya finalizado la instalación completa y antes de la instalación de los materiales de acabado de otros gremios, se corregirán y repararán todos los paneles rotos, abollados, rayados o dañados. Los paramentos estarán exentos de coqueas, fisuras, manchas de humedad mohos, etc. Se borrarán todo tipo de inscripciones. No se admitirán juntas despegadas.

3.3. CIERRES HERMETICOS

Se cerrarán de forma hermética las conexiones entre las paredes de conductos, platinillos, plenums y la estructura del edificio por medio de un compuesto para calafatear.

3.4. CALAFATEO

Se utilizará un compuesto para calafatear acústico en todos los tabiques aislados acústicamente y alrededor de las cajas de salida y otras penetraciones.

Se realizará la apertura de huecos para alojamiento de mecanismos de electricidad, fontanería y otras instalaciones, recibido y rejunteo de los mismos.

3.5. CAPA DE ACABADO

Se aplicará con una llana la capa de compuesto de acabado una vez finalizado el acabado de juntas y sujeciones, aplicada con un espesor uniforme de al menos 2 mm y alisada con una llana, sin dejar huellas de llana. Una vez seco, se realizará un lijado fino general con máquina orbital donde sea necesario para eliminar huellas de llana u otros defectos y para dejar superficies uniformes, continuas y lisas, libres de depresiones producidas por el lijado o las sujeciones.

Se rematarán igualmente los posibles huecos dejados para arriostramiento de andamios o por otras causas.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION

INDICE

1. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

1. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

1.1. AISLANTES PARA ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

a) Características técnicas exigibles.

Los materiales definidos en proyecto como condicionantes acústicos o aquellos a los que se atribuya condiciones acústicas como criterio distinto al de su masa (absorbentes), cumplirán la Norma Básica sobre Condiciones Acústicas en los Edificios "NBE-CA-88" y deberán estar provistos de certificado de ensayo, en laboratorio reconocido, que exprese los valores de absorción media y los correspondientes a las frecuencias: 125, 250, 500, 1.000 y 4.000 Hz (UNE 74.041).

Cuando se trate de placas de escayola en techos, dichos valores no serán inferiores a los definidos en las normas UNE 102.021, 102.022 y 102.033.

El fabricante suministrará además información fidedigna del resto de sus propiedades: estabilidad dimensional, conductividad térmica, resistencia al fuego, comportamiento ante la humedad y en el caso de que actúe bajo carga, resistencia a compresión y flexión.

b) Condiciones particulares de recepción.

Cada partida suministrada vendrá acompañada del certificado del fabricante, donde se especificarán las características reseñadas anteriormente.

1.2. ARCILLA EXPANDIDA

a) Características técnicas exigibles

La arcilla expandida podrá presentarse en dos tipos distintos, arcilla de baja densidad y de alta densidad, debiendo cumplir las siguientes especificaciones.

Terrones de arcilla: la cantidad máxima será inferior al 0,25% del volumen de la muestra.

Finos que pasen por el tamiz 0,08: la cantidad máxima será inferior al 2% del volumen de la muestra.

Compuestos de azufre expresados en SO₄ y referidos al árido seco: será inferior al 1,2% del peso de la muestra.

Absorción de agua: se define como "coeficiente de absorción de agua" al producto de la densidad en montón por el porcentaje de absorción de agua en peso, tras 24 h de inmersión de una muestra seca, determinado con arreglo al método de ensayo ASTM-C-127, aplicándose solo a la arcilla expandida retenida por el tamiz 3,2 UNE 7.050.

Para la arcilla expandida de baja densidad, este coeficiente deberá ser inferior al 15% del peso de la muestra seca. Para la arcilla expandida de alta densidad, este coeficiente deberá ser inferior al 20% del peso de la muestra seca.

Densidad, según ASTM-C-29-7: para la arcilla expandida de baja densidad seca será igual o inferior a 450 kg/m³, para la arcilla de alta densidad seca igual o inferior a 850 kg/m³.

En ambos casos para la arcilla expandida que pasa por el tamiz 3,2 UNE 7.050, estos valores se elevarán a 600 y 1.000 kg/m³ respectivamente.

Conductividad térmica: El coeficiente de conductividad térmica de la arcilla de baja densidad será igual o inferior a 0,110 W/m.K (0,128 kcal/m.h.°C).

b) Condiciones particulares de recepción.

En cada lote, compuesto por 1.000 m² o fracción, se determinarán los siguientes ensayos y con las tolerancias de aceptación que se especifican:

1. Terrones de arcilla, UNE 7.133. No superarán el 0,5%.
2. Finos que pasan por el tamiz 0,08, UNE 7.135. No superior al 3,5%.
3. Compuestos de azufre, UNE 7.245. No superior al 1,5%.
4. Coeficiente de absorción de agua, tamiz 3,2 UNE 7.050, ASTM-C-127. Para la arcilla expandida de baja densidad no superará el 18% y para la arcilla de alta densidad no superará el 25%.
5. Densidad, ASTM-C-29-7. Para la arcilla expandida de baja densidad no superará 500 kg/m³ y para la arcilla de alta densidad no superará 900 kg/m³.
6. Conductividad térmica, UNE 92.201, 92.202. Para la arcilla expandida de baja densidad no superará 0,116 W/m.K (0,134 kcal/m.h.°C).

El tamaño de la muestra será de 9 l.

1.3. FIBRA DE VIDRIO

1.3.1. Planchas fibra de vidrio

a) Características técnicas exigibles

Las características técnicas son las descritas en la norma UNE 92.102, pudiéndose presentar en los distintos tipos que se describen a continuación:

FVP 1: Panel semirrígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 2 de la norma UNE 92.102:

Densidad: 12,5 a 18 kg/m³.
Conductividad térmica: 44 mW/m.K a 20°C.
Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:
largo: ± 15 mm.
ancho: ± 5 mm.
espesor: - 4 mm.

FVP 2: Panel semirrígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 3 de la norma UNE 92.102.

Densidad: 18 a 25 kg/m³.
Conductividad térmica: 41 mW/m.k a 20°C
Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:
largo: ± 15 mm.
ancho: ± 5 mm.
espesor: - 4 mm.

FVP 3: Panel rígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 6 de la norma UNE 92.102:

Densidad: 80 a 120 kg/m³.
Conductividad térmica: 41 mW/m.k a 20°C
Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:
largo: ± 10 mm.
ancho: ± 5 mm.
espesor: ± 3 mm.

FVP 4: Panel rígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 5 de la norma UNE 92.102:

Densidad: 65 a 80 kg/m³.
Conductividad térmica: mW/m.K a 20°C.
Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:
largo: ± 10 mm.
ancho: ± 5 mm.
espesor: ± 3 mm.

FVP 5: Panel rígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 4 de la norma UNE 92.102:

Densidad: 25 a 65 kg/m³.
Conductividad térmica: 35 mW/m.k a 20°C.
Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:
largo: ± 10 mm.
ancho: ± 5 mm.
espesor: ± 3 mm.

FVP 6: Panel rígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento.

Tendrá las características correspondientes a la clase 5 de la norma UNE 92.102:

Densidad: 65 a 80 kg/m³.
Conductividad térmica: 34 mW/m.k a 20°C.
Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:
largo: ± 15 mm.
ancho: ± 5 mm.
espesor: ± 3 mm.

b) Condiciones particulares de recepción.

En cada lote compuesto como máximo por 1.000 m², se realizarán los ensayos definidos en las características técnicas, con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

1. Densidad, UNE 92.210. No se admitirán valores inferiores a los mínimos establecidos en cada clase.
2. Conductividad térmica, UNE 92.201, 92.202. La desviación no será superior al 5% sobre los valores límite.
3. Dimensiones, UNE 92.209.

Largo:

Para FVP 1, FVP 2 y FVP 6, no se admitirán desviaciones a $\pm 17,5$ mm.

Para FVP 3, FVP 4 y FVP 5, no se admitirán desviaciones a $\pm 12,5$ mm.

Ancho:

Para todos los tipos no se admitirán desviaciones superiores a ± 7 mm.

Espesor:

Para todos los tipos no se admitirán desviaciones superiores a -5 mm.

El tamaño de la muestra será de 4 paneles.

1.3.2. Coquillas

a) Características técnicas exigibles.

FVC: Tubos rígidos de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, abiertos por una generatriz, pudiendo presentarse con revestimiento. Tendrán las características correspondientes a la clase 7 de la norma UNE 92.102.

Densidad: 50 a 70 kg/m³, distribuyéndose según el espesor de la pared y el diámetro de las mismas de acuerdo con la siguiente descripción:

Para un espesor de 25 mm y un diámetro menor de 25 mm la densidad será 70 kg/m³.

Para un espesor de 25 mm. y un diámetro de 25 mm la densidad será de 65 kg/m³.

Para un espesor de 25 mm y un diámetro de 25 a 50 mm la densidad será de 60 kg/m³.

Para un espesor de 25 mm y un diámetro mayor de 50 mm la densidad será de 55 kg/m³.

Para un espesor de 30 a 40 mm y un diámetro menor de 50 mm la densidad será de 60 kg/m³.

Para un espesor de 30 a 40 mm y un diámetro mayor o igual a 50 mm la densidad será de 53 kg/m³.

Conductividad térmica: 35 mW/mk (0,029 kcal/m.h.°C a 20°C).

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

largo:	± 10 mm.
diámetro int:	± 2 mm.
espesor:	± 3 mm.

b) Condiciones particulares de recepción.

En cada lote compuesto como máximo por 1.000 m, se realizarán los ensayos definidos en las características con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

1. Densidad, UNE 92.210. No se admitirá valores inferiores a los mínimos establecidos.
2. Conductividad térmica, UNE 92.201, 92.202. La desviación no será superior al 5% sobre los valores límite.
3. Dimensiones, UNE 92.209. No se admitirán valores inferiores a los mínimos establecidos.

El tamaño de la muestra será de 5 unidades.

1.3.3. Fieltros

a) Características técnicas exigibles

Las características técnicas son las descritas en la norma UNE 92.102, pudiéndose presentar en los distintos tipos que se describen a continuación:

FVM 1: Fieltro ligero de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento. Tendrá las características correspondientes a la clase 1 de la norma UNE.

Densidad: 9,5 a 12,5 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,048 W/m.k a 20°C.

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

largo: ± 100 mm.
ancho: ± 5 mm.
espesor: 4 mm.

FVM 2: Fieltro semirrígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, pudiendo presentarse con revestimiento. Tendrá las características correspondientes a la clase 3 de la norma UNE citada:

Densidad: 18 a 25 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,041 W/m.k a 20°C.

Dimensiones: Las nominales de cada fabricante con las siguientes tolerancias:

largo: ± 100 mm.
ancho: ± 5 mm.
espesor: 4 mm.

b) Condiciones particulares de recepción.

En cada lote compuesto como máximo por 1.000 m² o fracción, se realizarán los ensayos definidos en las características técnicas, con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

1. Densidad, UNE 92.210. No se admitirán valores inferiores a los mínimos establecidos en cada clase.
2. Conductividad térmica, UNE 92.201, 92.202. La desviación no será superior al 5% sobre los valores límite.
3. Dimensiones para FVM 1 y FVM 2, UNE 92.209.

largo: No se admitirán valores superiores a $\pm 12,5$ mm.

ancho: Para todos los tipos no se admitirán desviaciones superiores a ± 7 mm.

espesor: Para todos los tipos no se admitirán desviaciones superiores a -5 mm.

El tamaño de la muestra será de 3 unidades de 1,00 x 1,00 m.

1.4. ESPUMAS DE POLIURETANO

1.4.1. Conformadas "in situ"

a) Características técnicas exigibles

Composición y materias primas:

Los componentes de las espumas de poliuretano pueden ser polioles, isocianatos, reguladores de celda, catalizadores. No se incluye la eventual incorporación de algún otro elemento previamente a su utilización, siempre que se especifique su naturaleza, proporción y modo de incorporación: Se consideran componentes básicos y sujetos a control los polioles e isocianatos, para los cuales se dan las siguientes especificaciones:

Polioles:

Índice de hidróxido: Estará comprendido entre 50 y 1.000 mg. KOH/g.

Viscosidad: Estará comprendida entre 100 y 5.000 cPois (mPa.s).

Peso específico: Está comprendido entre 0,900 y 1,300 kg/dm³ a 25°C.

Isocianatos:

Peso específico: estará comprendido entre 0.900 y 7,400 kg/dm³.

Índice de isocianato libre: Estará comprendido entre 10 y 60 % de NCO en peso.

Viscosidad: Estará comprendido entre 100 y 1.000 cPois (mPa.s).

Tipos y características básicas:

La espuma rígida de poliuretano producido "in situ" podrá presentarse en tres tipos distintos, con las siguientes características:

Tipo I: densidad nominal: 32 kg/m³.

Densidad mínima: 30 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,023 W/mK (0,020 kcal/m.h°C).

Tipo II: densidad nominal: 35 kg/m³.

Densidad mínima: 33 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,023 W/mK (0,020 kcal/m.h°C)

Tipo III: Densidad nominal: 40 kg/m³.

Densidad mínima: 38 kg/m³.

Conductividad térmica: 0,023 W/mk (0.20 kcal/m.h °C).

Además de estas características e independientemente del tipo, deberán observar los parámetros siguientes referidos a su apariencia externa, tiempo de crema y tiempo de gelificación:

Apariencia externa: La espuma deberá presentar una estructura uniforme sin discontinuidad en su homogeneidad.

Tiempo de crema: Entre 0 y 60 s.

Tiempo de gelificación: Entre 20 s y 6 min. 4 s.

b) Condiciones particulares de recepción

Materias primas:

Cuando las materias primas posean Sello INCE, irán acompañadas de las especificaciones técnicas y se liberará al transformador de realizar ensayos de control de las mismas.

Cuando no posean Sello INCE, se les exigirá estas mismas especificaciones técnicas y serán además sometidas a control de recepción por medio de los ensayos que a continuación se relacionan, con las desviaciones máximas que se determinan respecto de los valores reflejados en las especificaciones del fabricante:

1. Índice de hidróxido de polioles: Desviación máxima 10%.
2. Viscosidad de polioles: Desviación máxima 10%.
3. Peso específico de polioles: Desviación máxima 3%
4. Índice de acidez de polioles: Desviación máxima 3%.
5. Contenido de isocianato libre: Desviación máxima 10%.
6. Acidez de isocianatos: Desviación máxima 5%.
7. Viscosidad Brookfield de isocianatos: Desviación máxima 10%.
8. Peso específico de isocianatos: Desviación máxima 3%.

El resultado de cada ensayo será definido por la media aritmética de dos determinaciones, siendo la norma ASTM-220-73 la que defina los métodos de ensayo para las determinaciones sobre polioles y la ASTM-E-222-73 para las de isocianatos.

Producto acabado:

Apariencia externa: Se efectuará una apreciación visual de homogeneidad, siendo rechazable cuando el tamaño de celda no sea uniforme o cuando el espesor:

En relleno: Zonas no rellenadas en volumen superior al 1% del especificado.

En recubrimiento: Espesores medios inferiores en más de 1 mm a las tolerancias señaladas. Presencia en alguna de las 6 mediciones a efectuar de espesores inferiores al 75% de lo especificado.

Cada 1.000 m² se realizarán los siguientes ensayos, según las normas que se especifican:

1. Densidad, UNE 53.215. No se admiten desviaciones superiores a un 5% de los mínimos tolerados para cada tipo.
2. Conductividad térmica, Normas ASTM-518, ISO 2.518, ASTM-C-177, UNE 92.202. Desviación inferior a un 10% respecto al valor máximo tolerado.
3. Tiempo de crema y tiempo de gelificación. Sobre dos determinaciones no existirán desviaciones superiores al 10% de lo especificado.

El ensayo nº 1 se realizará sobre tres muestras de 500 cm³ y el ensayo nº 2 sobre 2 muestras de 0,60 x 0,60 x 0,15 m.

1.5.

POLIESTIRENO EXPANDIDO

a) Características técnicas exigibles

Se consideran los 5 tipos siguientes, según las características y métodos para su determinación, mediante las normas: UNE 53.205, 53.215, 92.201 y 92.202:

Tipo I:

Densidad nominal: 10 kg/m³.
Densidad mínima: 9 kg/m³.
Conductividad térmica: 30 kPa (0,30 kh/cm²).

Tipo II:

Densidad nominal: 12 kg/m³.
Densidad mínima: 11 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,044 W/m.K (0,038 kcal/m.h.°C)
Resistencia a compresión: 35 kPa (0,35 kg/cm²).
Tipo III:

Densidad nominal: 15 kg/m³.
Densidad mínima: 13 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,037 W/m.K (0,032 kcal/m.h.°C).
Resistencia a compresión: 50 kPa (0,5 kg/cm²).

Tipo IV:

Densidad nominal: 20 kg/m³.
Densidad mínima: 18 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,034 W/m.K (0,029 kcal/m.h.°C).
Resistencia a compresión: 90 kPa (0,9 kg/cm²).

Tipo V:

Densidad nominal: 25 kg/m³.
Densidad mínima: 22 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,033 W/m.K (0,028 kcal/m.h.°C).
Resistencia a compresión: 120 kPa (1,2 kg/cm²).

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote, compuesto como máximo por 1.000 m² para planchas y de 1.000 m. para coquillas, se realizarán los ensayos definidos en las características técnicas, con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

1. Densidad, UNE 53.215. Desviación no superior al 5%.
2. Dimensiones, Desviación no superior al 2% de los valores nominales de longitud y anchura y a 3 mm. de espesor.
3. Conductividad térmica, ASTM-518, ISO 2.518, ASTM-C-177, UNE 92.201 y 92.202. Desviación inferior al 5%.
4. Resistencia a compresión, UNE 53.205. Desviación no superior al 10%.

El tamaño de la muestra será de 4 planchas.

1.6.

POLIESTIRENO EXTRUSIONADO

a) Características técnicas exigibles.

Producto formado por planchas rígidas de poliestireno expandido por extrusión, en un proceso en continuo, que le confiere una estructura de célula cerrada. La superficie de las planchas puede ser lisa o rugosa, pudiendo las planchas obtenerse con perfiles diferentes o encajes perimetrales. En función de cada tipo debe de presentar las características siguientes:

Tipo I:

Densidad mínima: 20 kg/m³.
Conductividad térmica máxima: Medida a 20° C será 0,032 W/m.k
(0,027 kcal/m.h.°C).
Mínima resistencia a la compresión en sentido vertical al de extrusión: 120 kPa.

Tipo II:

Densidad mínima: 25 kg/m³.
Conductividad térmica máxima: Medida a 20°C será 0,036 W/m.K
(0,030 kcal/m.h.°C).
Mínima resistencia a la compresión en sentido vertical al de extrusión: 150 kPa.
Permeabilidad: Estará comprendida entre 3,5 y 1,5 ng/Pa.m.s.

Tipo III:

Densidad mínima: 30 kg/m³.
Conductividad térmica máxima: Medida a 20°C será 0,030 W/m.K(0,025 kcal/m.h.°C).
Mínima resistencia a la compresión en sentido vertical al de extrusión: 200 kPa.
Permeabilidad: Estará comprendida entre 2,5 y 0,8 ng/Pa.m.s.

Tipo IV:

Densidad mínima: 35 kg/m³.

Conductividad térmica máxima: Medida a 20°C será 0.028 W/m.K (0,024 kcal/m.h°C).

Mínima resistencia a la compresión en sentido vertical al de extrusión: 300 kPa.

Permeabilidad: Estará comprendida entre 2,5 y 0,8 ng/Pa.m.s.

Tipo V:

Densidad mínima: 45 kg/m³.

Conductividad térmica máxima: Medida a 20°C será 0.030 W/m.K (0,025 kcal/m.h°C).

Mínima resistencia a la compresión en sentido vertical al de extrusión: 400 kPa.

Permeabilidad: Estará comprendida entre 2,5 y 0,8 ng/Pa.m.s.

b) Condiciones particulares de recepción.

En cada lote compuesto como máximo por 1.000 m², se realizarán los ensayos en las características técnicas, con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

1. Densidad, UNE 53.215. Desviación no superior al 10%.
2. Conductividad térmica, UNE 92.201, 92.202. Desviación no superior el 5%.
3. Resistencia a compresión, UNE 53.205 Desviación máxima no superior al 10%.
4. Permeabilidad al vapor de agua, UNE 92.226. Desviación no superior al 15%.

El tamaño de la muestra será de 5 planchas.

1.7.

PINTURA OXIASFALTO

a) Características técnicas exigibles

Se denominan betunes asfálticos oxidados a los productos bituminosos semisólidos preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación y oxidación posterior.

Los betunes asfálticos oxidados, se clasifican, de acuerdo con su punto de reblandecimiento y penetración en los siguientes tipos:

OA - 70/40 OA - 85/60
OA - 80/25 OA - 90/40
OA - 90/20 OA - 95/55
OA - 100/15

Esta determinación, la primera cifra indica el punto de reblandecimiento anillo-bola y la segunda, la penetración a 25°C.

Los valores de las características físicas y químicas deben ser las que se establecen en la norma UNE 104.202.

El oxiasfalto tipo OA - 70/40 no se podrá utilizar en cubiertas.

El oxiasfalto que se utilice para unir láminas en el solape debe tener, para las distintas temperaturas, como mínimo los valores de resistencia a la tracción que se indican en la tabla 1 de UNE 104.236.

b) Condiciones particulares de recepción

La toma de muestras y los métodos de ensayo, se efectuarán de acuerdo con la norma UNE 104.281 (1). Si el material del que se va a obtener la muestra pertenece a una sola partida, se elegirán al azar un número de unidades igual a la raíz cúbica del total que integra la partida.

Presentarán Certificado de homologación del Ministerio de Industria.

El envase especificará el tipo, según la clasificación de la norma UNE 104.202, que coincidirá con el especificado en proyecto, el rendimiento y el nombre del fabricante.

Se determinarán, si se exige, las siguientes características:

1. Punto de reblandecimiento anillo-bola.
2. Penetración.
3. Índice de penetración.
4. Ductilidad a 25°C.

1.8.

JUNTAS

1.8.1.

Masillas bituminosas para juntas

a) Características técnicas exigibles

Las masillas deben mantenerse adheridas a las paredes de la junta, absorbiendo los movimientos de ésta y conservando la estanqueidad. Las características técnicas cumplirán lo especificado por la norma UNE 104.233.

b) Condiciones particulares de recepción.

Sobre una muestra de cada partida, se realizarán los siguientes ensayos, según las normas UNE que se citan:

1. Penetración: UNE 104.281 (4-2).
2. Fluencia máxima a 60°C: UNE 104.281 (4-3)
3. Adherencia: UNE 104.281 (4-4).

1.8.2. Bandas elastoméricas o de PVC para estanqueidad de juntas

a) Características técnicas exigibles

La sección transversal de las bandas será compacta, homogénea y exenta de porosidades, burbujas y otros defectos. Cuando la junta sea susceptible de movimiento transversal, será obligatorio el empleo de bandas provistas de núcleo central hueco.

El ancho total de la banda no será mayor que el espesor del elemento de hormigón. Así mismo, la anchura de la banda no será menor de cinco veces el tamaño máximo del árido y en ningún caso inferior a 150 mm.

La distancia desde la cara exterior del hormigón a la banda de estanqueidad, no será menor que la mitad del ancho de la banda.

La separación entre las armaduras del hormigón y la banda de estanqueidad, no será menor de dos veces el tamaño máximo del árido.

No se admitirá el empleo de bandas de PVC, en todas aquellas juntas donde el movimiento previsible pueda ocasionar tensiones peligrosas para el material.

Las bandas de PVC tendrán las siguientes características, según los métodos de ensayo descritos en las normas UNE que se especifican:

Dureza Shore A: 62 ± 5 . UNE 53.130.
Resistencia mínima a tracción a $23 \pm 2^\circ\text{C}$: 100 kp/cm². UNE 53.510.
Alargamiento mínimo en rotura a $23 \pm 2^\circ\text{C}$: 380%. UNE 53.010.
Deformación máxima remanente por tracción: 20%. UNE 53.577.
Deformación máxima remanente por compresión : UNE 53.511: a 168 h y $23 \pm 2^\circ\text{C}$: 20%. a 24 h. y 70°C : 35%.
Resistencia mínima al desgarramiento: 80 kp/cm² UNE 53.516 (1) y 53.516(2).
Envejecimiento térmico: UNE 53.548.
Variación máxima dureza Shore A: +8.
Resistencia mínima a tracción respecto a la inicial: 80%.
Alargamiento mínimo en la rotura respecto a la inicial: 80%.

1.8.3. Perfiles poliméricos para tapajuntas de paramentos

a) Características técnicas exigibles

Los perfiles serán de sección transversal, simétricos y libres de poros, grietas o cualquier defecto superficial que pueda afectar las condiciones de servicio de los mismos.

Los perfiles tendrán las siguientes características físicas, según los métodos de ensayo de las normas UNE que se especifican:

Resistencia mínima a tracción: 125 kp/cm². UNE 53.510.
Alargamiento mínimo en rotura: 200%. UNE 53.510.
Dureza Shore A: 50 a 80. UNE 53.130.
Deformación máxima remanente por compresión: 35%. UNE 53.511.
Envejecimiento térmico a 70 h y 100°C . UNE 53.548.
Variación dureza Shore A: + 10, -0.
Pérdida máxima resistencia a tracción: 15%.
Pérdida máxima en alargamiento a rotura: 40%.

1.8.4. Perfiles elastoméricos para tapajuntas de tablero

a) Características técnicas exigibles

Los perfiles serán de sección transversal constante, simétricos y libres de poros, grietas o cualquier otro defecto superficial que pueda afectar a las condiciones de servicio de los mismos.

Las características físicas de los perfiles elastoméricos para tapajuntas en tableros sometidos a tráfico rodado serán las siguientes, según los métodos de ensayo de las normas que se especifican:

Resistencia mínima a tracción: 140 kp/cm². UNE 53.510.
Alargamiento mínimo en rotura: 250%. UNE 53.510.
Dureza Shore A: 50 a 65. UNE 53.130.
Envejecimiento térmico a 70 h y 100° C. UNE 53.548.
Pérdida máxima de resistencia a tracción: 20%.
Pérdida máxima en alargamiento a rotura: 20%.
Variación en dureza Shore A: + 10,-0.
Hinchamiento en aceite nº 3 de ASTM a 70 h y 100°C.ASTM-D-471:
Variación máxima de peso: 45%.
Resistencia al ozono: sin grietas. UNE 53.558.
Recuperación mínima a baja temperatura: ASTM-D-2.628.
a) 72 h a - 10°C.50% deformación: 88%.
b) 22 h a - 29°C.50% deformación: 83%.
Recuperación mínima a alta temperatura, 70 h a 100°C: 50% deformación: 85%, ASTM-D-2.628.
Deformación máxima remanente por compresión a 70 h y 100°C: 40% UNE 53.511.

Para perfiles en tableros no sometidos a tráfico rodado, las características exigibles son las mismas, a excepción de lo especificado para los ensayos de hinchamiento en aceite y recuperación a baja y alta temperatura.

1.8.5. Planchas y cintas de plástico celular para relleno de juntas de dilatación

Estarán compuestas por espumas flexibles de polietileno o de poliuretano.

a) Características técnicas exigibles

La densidad seca mínima, según norma de ensayo UNE 53.215, será de 38 kg/m³ para las de espuma de polietileno y de 70 kg/m³ para las de poliuretano.

No se romperán ni adquirirán deformaciones permanentes como consecuencia de la manipulación en obra, ni se volverán quebradizas en tiempo frío. Se rechazarán las plantas o cintas que aparezcan deterioradas.

Sometido el material a ensayo de envejecimiento definido en la norma UNE 7.166, no evidenciará muestras de desintegración.

1.8.6. Resinas reactivas y epoxi

a) Características técnicas exigibles

La formulación y procedimiento de empleo en obra habrán de ser sometidos a la aprobación de la Dirección Facultativa, después de realizados los ensayos y pruebas que ésta ordene y antes de iniciar los trabajos de acopio y preparación de los materiales.

Los suministradores deben proporcionar datos de las propiedades físicas.

1.9. LÁMINAS

a) Características técnicas exigibles

Reunirán las características determinadas en la NBE-QB-90 Cubiertas con Materiales Bituminosos y estarán oficialmente homologadas, así como estar en posesión del Sello de Calidad INCE y la Marca de Calidad AENOR.

En el caso particular de su empleo en contacto con agua potable, las láminas deberán cumplir la legislación sanitaria vigente.

Las láminas a que se hace referencia son productos prefabricados laminares cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinados a formar parte fundamental de la impermeabilización, como sistema monocapa (compuesto por una sola lámina, por materiales de unión y en algunos casos, por imprimaciones) o multicapa (compuesto por varias láminas que pueden ser del mismo o de distinto tipo, por materiales de unión y, generalmente, por imprimaciones) clasificándose en:

Láminas bituminosas de oxiasfalto, que se designan con las siglas LO seguidas de la cifra que indica su masa nominal y en el caso de superficie autoprotegida, la sigla correspondiente al tipo de autoprotección (G o M) y la sigla P cuando son perforadas. Las características generales y específicas por tipos se establecen en la norma UNE 104.238. El recubrimiento bituminoso debe ser un mástico del tipo II B y poseer las características físicas y químicas que para el mismo se indican UNE 104.232 (1).

Láminas de oxiasfalto modificado que se designan con las siglas LOM, seguidas de la cifra que indica su masa nominal y en el caso de superficie autoprotegida, la sigla correspondiente al tipo de protección mineral (M). Las características del material serán las definidas en la norma UNE 104.239. El recubrimiento bituminoso a base de oxiasfalto modificado debe ser un mástico modificado del tipo I A de acuerdo con UNE 104.232 (2).

Láminas de betún modificado con elastómeros que se designan con las siglas LBM seguidas de la cifra que indica su masa nominal y en el caso de superficie autoprotegida, la sigla correspondiente al tipo de autoprotección (G o M). Las características del material serán las definidas en la norma UNE 104.242 (1). Las armaduras y los másticos empleados en la fabricación de estas láminas deben cumplir las especificaciones señaladas en UNE 104.204 y 104.242 (1) respectivamente.

b) Condiciones particulares de recepción

Debe tenerse en cuenta lo especificado en el capítulo 2 de la norma NBE-QB-90 en lo que se refiere a condiciones de recepción, embalaje y presentación.

Todos los envíos a obra irán acompañados de un certificado del fabricante que garantice la conformidad a Normas y Sellos de Calidad, así como de la homologación del Ministerio de Industria.

En cada partida el número de rollos que contenga dos piezas debe ser menor que el 3% del número total de rollos de la partida. Se rechazarán todos los rollos que contengan dos piezas una vez superado dicho porcentaje. Deben rechazarse también todos los rollos que contengan más de dos piezas.

En cada lote, compuesto por 500 m² de superficie o fracción se determinarán, cuando proceda según el tipo de lámina, las siguientes características:

1. Aspecto, dimensiones y masa, UNE 104.281 (6-1) y (6-2).
2. Resistencia al calor y pérdida por calentamiento, UNE 104.281-(6-3).
3. Plegabilidad a diferentes temperaturas, UNE 104.281 (6-4).
4. Resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura, UNE 104.281 (6-6).
5. Estabilidad dimensional, UNE 104.281 (6-7).
6. Composición cuantitativa, UNE 104.281 (6-8).
7. Absorción de agua, UNE 104.281 (6-11).
8. Envejecimiento artificial acelerado, UNE 104.281 (6-16).

El tamaño de la muestra será de 1 m².

2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

2.1. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

a) Materiales

Cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

Durante la ejecución se observan los siguientes aspectos:

El soporte estará exento de materias extrañas como polvo, aceites, etc. con un grado de humedad dentro de los límites especificados por el fabricante.

El aislamiento quedará protegido de la lluvia durante y después de la colocación, no debiéndose colocar con vientos superiores a los 30 Km/h.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar y de una exposición solar muy larga.

El aislamiento acabado quedará bien adherido al soporte y tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

El aislamiento será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar, poniéndose especial atención en no dejar puentes térmicos.

Las placas o paneles se colocarán una al lado de otra y a rompejunta, no debiendo superar las juntas 2 mm.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

El control y las condiciones de aceptación de los materiales serán los definidos en el apartado correspondiente de este Pliego.

Se comprobará la correcta distribución de temperatura en función de la altura, según la instrucción IT.IC.02 del Reglamento de Climatización, Calefacción y Agua Caliente Sanitaria.

Mediante termoflujómetro se comprobará el coeficiente de transmisión térmica de los cerramientos exteriores en al menos tres puntos, con lecturas durante al menos 24 h.

Las unidades de obra que no cumplan lo especificado deberán ser retiradas, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

2.2. AISLAMIENTOS ACÚSTICOS

a) Materiales

Cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

Durante la ejecución se observarán los siguientes aspectos:

La puesta en obra se ejecutará de acuerdo a las instrucciones del fabricante y en las condiciones en que se emitió el certificado de ensayo, tanto para el material principal como para el complementario.

La no existencia de puentes acústicos, a través del material (fijaciones, tuberías, conductos), o de su contorno (juntas perimetrales).

Las tuberías estarán instaladas mediante grapas o abrazaderas provistas de material elástico de separación y en las condiciones que especifica el Reglamento e Instrucciones Técnicas complementarias de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria (IT.IC.16.3), no admitiéndose en ningún caso fijaciones con alambre.

Las tuberías atravesarán las fábricas con exigencias acústicas mediante pasamuros y nunca en forma rígida.

El aislamiento será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar, poniéndose especial atención en no dejar puentes térmicos.

Las placas o paneles se colocarán una al lado de otra y a rompejunta.

A ser posible, la instalación de los acondicionantes acústicos se realizarán por una casa especializada. Toda instalación de materiales con propiedades acústicas deberán quedar vista en sus partes, hasta la inspección por la Dirección Facultativa no pudiendo trasdosar o rematar hasta recibir la aprobación correspondiente.

No se aceptarán niveles de presión acústica superiores a los especificados en la IT.IC.02 del Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales aislantes:

Se comprobará la masa de los materiales suministrados y sus características geométricas.

Una vez finalizada la obra y antes de proceder a su recepción, se realizarán los siguientes ensayos:

Aislamiento del suelo al ruido de impacto, UNE 74.040 (7).
Aislamiento entre locales al ruido aéreo, UNE 74.040 (4).
Aislamiento al ruido aéreo en fachadas, UNE 74.040 (5).

Acondicionamientos acústicos:

El material llegará a obra debidamente embalado y etiquetado.

Llevará mención expresa de sus características y garantías.

Contendrá instrucciones de montaje, salvo en el caso de instalación por casa especializada.

Se comprobará, catálogo en mano, su aspecto general y dimensiones, determinándose la densidad y el resto de las características en laboratorio acreditado, salvo que los materiales vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad.

Se comprobará en el acopio, la existencia de material complementario, como juntas perimetrales, dispositivos antivibratorios, etc., en los términos que el certificado de ensayo (UNE 74041) indique. La no existencia de dicho certificado, previo al inicio de la obra es criterio de rechazo automático.

INDICE

1. MATERIALES
2. EJECUCION
3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

1. MATERIALES

El hormigón a emplear cumplirá lo especificado en el apartado correspondiente a cimentaciones de este Pliego.

La arena de río tendrá un tamaño máximo de 5 mm, y el sellante será lo suficientemente elástico y adherente para poder introducirlo en las juntas.

2. EJECUCION

La solera se realizará con una primera capa de todo-uno de 30 cm de espesor bien enrasada y compactada, sobre la que se colocará una lámina impermeabilizante previa a la ejecución de la capa de hormigón.

El hormigonado se hará en pastillas alternas, de acuerdo con las juntas de hormigonado señaladas en los planos.

El hormigón no tendrá una resistencia inferior al 90 % de la especificada y la máxima variación de espesor será de -1 cm a +1,5 cm.

El acabado de la superficie será mediante fratasado en la nave y mediante reglado en el módulo de oficinas. El curado será por aspersión fina.

Se colocarán separadores en todo el contorno de los elementos que interrumpan la solera antes de verter el hormigón, con altura igual al espesor de la capa.

El hormigón cumplirá, en lo referente a la planta, dosificación, transporte, puesta en obra, adiciones durante el transporte o en obra, descarga, encofrados, armaduras, compactación, curado del hormigón y demás aspectos aplicables, lo especificado en el apartado correspondiente a cimentaciones de este Pliego.

La fabricación del hormigón así como el transporte deberá ajustarse al artículo 69º de la EHE.

3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Materiales:

El control del hormigón y sus componentes se realizará según se especifica en el apartado correspondiente de este Pliego.

Ejecución:

Los criterios de aceptación serán los especificados en la Norma Tecnológica RSS (Suelos y escaleras soleras) en su capítulo "Control de ejecución".

INDICE

1. GENERALIDADES
2. MATERIALES
3. FABRICACION
4. EJECUCION
5. MEDICION Y ABONO

1. GENERALIDADES

1.1. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplican a esta Sección los Planos y estipulaciones generales del Contrato, incluidas las Condiciones Generales y Suplementarias y las Secciones de Especificaciones División 1.

1.2. RESUMEN

a) Objeto de esta Sección

Diseño estructural, fabricación y montaje de muros cortina, ventanas, paredes de cristal, escaparates, puertas de cristal, lucernarios, incluyendo lo siguiente, pero no limitado a ello:

1. Perfilería de aluminio extruido y todos los refuerzos necesarios
2. Perfilería de acero inoxidable conformado y todos los refuerzos necesarios
3. Ventanas de madera maciza practicables y fijas.
4. Perfiles de tubo hueco y macizo y todos los refuerzos y uniones necesarios.
5. Roturas de puente térmico para aislar el metal exterior del metal interior.
6. Todos los forros y cierres de contramarcos interiores.
7. Todas las abrazaderas de fijación, sujeciones y soportes.
8. Cristales y vidriería, incluyendo los materiales, juntas, materiales de sellado, separadores y trabajos relacionados.
9. Todos los materiales de sellado y varillas de apoyo en relación con este trabajo y los trabajos adyacentes.
10. Todos los remates de perímetro y goterones en relación con el objeto de esta sección.
11. Ensayos de agua en obra de los trabajos realizados en esta sección.
12. Pruebas de los modelos según se indica y especifica.
13. Tie backs y botones del nivel de lavado de las ventanas.
14. Puertas de entrada de acero inoxidable.
15. Estructura de soporte de muro-cortina arquitectónico, incluyendo las chapas de conexión, perfilería y refuerzos.
16. Herrajes para puertas de entrada y ventanas.
17. Entregas, Aprobaciones del Departamento de Construcción y permisos para los trabajos de esta sección.
18. Elementos estructurales auxiliares de acero aparte del entramado estructural de edificio y la estructura de soporte de acero secundario arquitectónico, según lo requieran la instalación, conexión, soporte y ejecución del trabajo de esta sección.
19. Aislamiento térmico incluyendo el aislamiento de los paneles de cierre metálicos.
20. Otras empresas fabricarán y entregarán los dispositivos de anclaje que se vayan a empotrar en el hormigón y en muros de bloque de acuerdo con los planos de taller aprobados en esta sección.
21. Tapajuntas de acero inoxidable
22. Sistema de canalones de acero inoxidable
23. Todos los perfiles de acero expuestos incluyendo las fijaciones y conexiones que se vayan a chorrear y acabar con un revestimiento transparente de poliuretano.

24. Se protegerán los muros cortina durante la instalación y ejecución de la limpieza final de los muros-cortina una vez finalizado el trabajo.

1.3. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

- a) Requisitos de los Organismos Reguladores: Cumplimiento de los códigos y regulaciones aplicables en España.
- b) Cualificaciones de los fabricantes: los productos usados en los trabajos provendrán de fabricantes dedicados con regularidad a la fabricación de productos similares y con un bagaje de producción satisfactoria y aceptable para el arquitecto.
- c) Calificaciones del Contratista

El trabajo en esta sección será realizado por un Contratista, dedicado regularmente al diseño, fabricación, acabado e instalación de ventanas, paredes de cristal, escaparates, lucernarios y cristalería y sellado del vidrio, comparable con el trabajo de este proyecto. El Contratista demostrará al Arquitecto que ha trabajado con resultados satisfactorios en proyectos comparables en los últimos cinco años.
- d) Control de Calidad de la Fuente:
 1. El arquitecto y/o Propietario se reservan el derecho a visitar o autorizar a sus representantes a que visiten las instalaciones de fabricación y acabado aprobadas por el Arquitecto y el laboratorio de ensayos en cualquier momento durante la realización de los trabajos.
 2. Los materiales y la mano de obra en taller y en obra estarán sujetos a la inspección del Arquitecto y de sus representantes en cualquier momento. Estas inspecciones no eximen al contratista de sus obligaciones de suministrar materiales de acuerdo con los requisitos de los Documentos del Contrato.

1.4. REQUISITOS DE EFICACIA DEL TRABAJO EJECUTADO

- a) Requisitos de código:

Los componentes, estructuras e instalaciones completas incluidas en el objeto de esta Sección y en relación con el mismo cumplirán los siguientes requisitos de eficacia, los requisitos de las normas y las regulaciones de otros organismos públicos que tengan jurisdicción. En los casos en los que las normas y regulaciones tengan requisitos menos estrictos que los obligados por esta Sección se aplicarán los requisitos de eficacia de esta sección.

1.7. ENTREGAS

- a) Planos de taller
 1. Se entregarán planos de taller de los escaparates y ventanas.
 2. Se entregarán planos de taller de todo el trabajo objeto de esta Sección, incluyendo los modelos. Mostrarán las técnicas de unión, soluciones para la expansión horizontal y vertical, grosor del metal y del vidrio, y perfiles de los elementos de anclaje y estructura soporte. Se identificarán todos los materiales, incluyendo, las aleaciones metálicas, tipos de vidrio, sujeciones y materiales de cristalería. Se identificarán todos los sellantes de taller y de obra por el nombre del producto y su ubicación en los planos. Se mostrará la disposición relativa de todos los muros adyacentes, vigas, columnas y forjados, todos ellos dimensionados correctamente entre ellos y con las líneas de referencia. Se dimensionará la posición del borde del cristal con respecto al metal. Se detallarán los métodos de instalación del aislamiento.
 3. Se entregarán planos de de todas las juntas, bandas resistentes al agua y extrusiones de aluminio para su registro sólo, no para su revisión.
 4. Los planos de taller serán firmados y sellados por un ingeniero estructural colegiado en España.
- c) Procedimiento de entrega

Planos de taller: Se entregarán los planos que muestren la adaptación del sistema al proyecto. Incluirán alzados unitarios típicos a la escala adecuada y detalles a escala real, para mostrar el dimensionamiento, los perfiles de los elementos, el sistema de anclaje, la conexión con la construcción del edificio y la cristalería. Mostrará los módulos de secciones de los elementos de soporte de las cargas debidas al viento, y los cálculos de tensiones y deformaciones para el comportamiento bajo la carga de diseño. Se mostrará claramente en los planos de taller dónde y cómo el sistema del fabricante se desvía de los planos de Contrato y estas Especificaciones.
- d) Análisis del Vidrio

Se entregará para que quede registrado sólo el análisis de presión debida al viento del fabricante del vidrio y el análisis térmico que muestre que las deformaciones máximas especificadas y las probabilidades de rotura no se han excedido. Se facilitarán los cálculos y resultados de todas las pruebas acústicas sobre el vidrio y los marcos.

1.8. MANIPULACION DE LOS PRODUCTOS

- a) Los materiales se embalarán y almacenarán de modo que se eviten los daños superficiales o contaminación, deformación, rotura o debilitamiento estructural.
- b) Se sustituirá cualquier material dañado durante la fabricación, envío, almacenaje o montaje.
- c) Se protegerán los materiales en el emplazamiento contra la contaminación y los daños.
- d) Se protegerán los acabados provenientes de fábrica de las coloraciones y rayaduras.

1.9. INSPECCION

Todos los materiales y mano de obra tanto en taller como en el emplazamiento estarán sujetos a una revisión por parte del Arquitecto en cualquier momento. La citada revisión no eximirá al Contratista de la obligación de suministrar materiales de acuerdo con los requisitos de los Documentos del Contrato y de acuerdo con las muestras aprobadas. El Contratista corregirá a la mayor brevedad posible cualquier deficiencia y aplicará sus propias medidas de control para todos los materiales, hayan sido o no revisados.

1.10. GARANTIA

Se facilitará una garantía por escrito, firmada por el Contratista y el Instalador, aceptando la reparación o sustitución de aquellos materiales y mano de obra defectuosos (véase lista de componentes primarios en esta sección) durante un plazo de 10 años a partir de la finalización de los trabajos. "Defectuosos" se define con la inclusión de deterioros anormales; envejecimiento, agentes atmosféricos, rotura de cristales, fallos en las piezas operativas en su funcionamiento normal, deterioro y decoloración de los acabados y fallos del sistema en el cumplimiento de los requisitos incluyendo aquellos estructurales y la impermeabilidad. Las reparaciones o sustituciones necesarias debida a fuerzas de causa mayor que superen los requisitos de ejecución, vandalismo, mantenimiento inadecuado, alteraciones, fallos en el trabajo de soporte de las paredes de cristal y otras causas más allá del control del fabricante, instalador o contratista, según las juzgue el Arquitecto, serán acabados por el Contratista/instalador y pagadas por el Propietario a unos precios razonables acordados mutuamente en el momento de realizar ese trabajo de reparación/sustitución. La Garantía y su cumplimiento no privarán al Propietario de otras acciones, derechos o soluciones a su disposición.

2. **GENERALIDADES**

2.1. MATERIALES DE ALUMINIO

- a) La relación de las extrusiones de aluminio cumplirán los requisitos de 6063-T5. Las extrusiones serán las requeridas por los cálculos estructurales para el anclaje y las conexiones con tornillos, así como las propiedades estructurales.
- b) Acabado: el aluminio de acabado de laminación en contacto con acero y se utilizarán juntas de neopreno.
- g) Vidrio aislante: cumplirá con ASTM E774. Las unidades se fabricarán con las láminas de vidrio herméticamente selladas en sus bordes. Se deshidratará el aire ocluido y se incorporará desecante en las barras de espaciado perforadas. La barra de espaciado se formará con aluminio anodizado negro.
- h) Vidrio de seguridad laminado: cumplirá con ASTM C1172. Dos láminas de vidrio float transparente separadas por una película de polivinilo butiril de 0,75 mm. de grosor para todos los cristales excepto los de seguridad que se especifiquen en los planos, laminadas una contra otra por medio del proceso de presión-término standard del fabricante de vidrio. La lámina no modificará el color ni coloreará el vidrio incoloro.

2.2. ACCESORIOS DE VIDRIO

- a) Juntas de estanqueidad y bandas resistentes a lo agentes atmosféricos
 - 1. Las juntas de estanqueidad de esponja serán de neopreno negro extruido con una dureza de 40 ± 5 sobre A y de acuerdo con ASTM C509, Opción I, Tipo II. La junta de estanqueidad de esponja se diseñará para conseguir una compresión del 20% al 30%.
 - 2. Las juntas de estanqueidad densas serán de neopreno negro extruido con una dureza shore A de 74 ± 5 para los perfiles huecos y 60 ± 5 para los perfiles sólidos y cumplirán con ASTM C864, Opción I.
 - 3. Todas las esquinas de las juntas de estanqueidad serán moldeadas.
- b) Las juntas de los cristales serán de neopreno grueso U-O de tipo Zipper. Los ensayos de sellantes dentro de las cavidades y las almohadillas espaciadoras de vidrio continuas en las juntas a tope de vidrio serán de goma de silicona negra termocurada (tipo uno en el que debe evitarse la adherencia). Las propiedades que caigan dentro de la lista que se incluye a continuación son aceptables siempre que se consiga el soporte del vidrio y los sellados resistentes al agua adecuados.

Durómetro ± 5 , shore A	50	60	70
Tracción, PSI min.	800	800	900
Estiramiento, % min.	300	200	200
Desgarro, die B, PSI min.	65	70	80
Compresión, % máx:			
22 h. a 100°C	20	20	25
22 h. a 75°C	40	40	50
Envejecimiento térmico 70 h. a 100°C:			
Durámetro A, cambio pts. Máx.	+ 3	+ 3	+ 3

Tracción, cambio % máx.	- 10	- 10	- 10
Estiramiento, cambio máx. %	- 20	- 20	- 20

c) Bloques de fijación

1. Los bloques de fijación serán de neopreno extruido sólido negro con una dureza de 85 ± 5 shore A, una longitud mínima de 100 mm. y una anchura mínima correspondiente al grosor del vidrio. Se colocarán los bloques de fijación cada cuarta parte.
2. Son necesarios bloques de fijación de silicona extruida cuando haya contacto con el sellante de silicona, y son opcionales en cualquier otra posición y serán compatibles con el sellante de silicona usado. La dureza será de 85 ± 5 shore A. Otras propiedades serán las especificadas para las juntas de estanqueidad de silicona.
3. Las piezas de relleno usadas junto a los bloques de fijación serán del mismo material, dureza, longitud y anchura que los bloques de fijación.
4. Los bloques de fijación y los asientos de los bloques de fijación se asegurarán de modo que se evite su movimiento.

d) Bloques laterales

1. Se colocarán los bloques laterales dentro de la mitad superior de cada jamba para cada vidrio. Los bloques serán de neopreno sólido de dureza 55 ± 5 shore A. Se instalarán los bloques con una distancia de 3 mm. entre el bloque y la superficie de apoyo. El bloque tendrá una longitud suficiente para evitar la carga puntual sobre el vidrio.
2. Los bloques laterales no son precisos cuando una ventana de vidrio individual está sellada continuamente con silicona en dos o más bordes.

2.3.

MATERIALES AUXILIARES

a) Sujeciones

1. Todos los tornillos, pernos, tuercas y arandelas en ubicaciones con humedad serán de acero inoxidable no magnético de la serie 300.
2. Se incluirán arandelas de seguridad y otros dispositivos de seguridad en todas las uniones atornilladas incluyendo los tornillos colocados con máquinas con tuercas y tornillos o pernos en agujeros roscados o taladrados.

b) Embebidos para anclaje en hormigón

Los embebidos serán de acero inoxidable con proyecciones integrales o de soldadura para su empotramiento en el hormigón. Los embebidos serán de acero inoxidable.

- c) Los filtros de los agujeros de drenaje serán de espuma de uretano revestida de plástico de celda abierta y de 45 poros por pulgada, comprimidos del 30 al 50 por ciento.

d) Ruptura de puente térmico con PVC.

Los separadores de ruptura de puente térmico serán extrusionados de PVC continuas, del tipo rígido de alto impacto. Tendrán el diseño adecuado y la resistencia para transferir las cargas entre los componentes con un factor de seguridad mínimo de 4.0.

2.4.

SELLANTES

Requisitos Generales de los Sellantes

1. Se localizarán e identificarán todos los sellantes por nombres de producto en los planos de taller.
2. Todos los sellantes serán mecanizados como operación separada tras la aplicación.
3. Al usar los sellantes especificados o alternativos aprobados, se cumplirán estrictamente las instrucciones impresas del fabricante del sellante en relación con las limitaciones de tamaño de las juntas, mezclas, imprimación y aplicación.

Cuando las instrucciones impresas no estén definidas en lo relacionado con la imprimación, se usará una pintura de imprimación.

A menos que las instrucciones impresas indiquen lo contrario, no se especificarán sellantes en los casos en que los sustratos estén mojados o cuando la temperatura sea inferior a 5°C.

3. FABRICACION

- a) El trabajo lo realizarán trabajadores cualificados debidamente preparados para ello. Los montajes serán limpios y sin defectos que alteren la resistencia, función o aspecto, este trabajo se realizará cumpliendo los criterios especificados sin deformaciones apertura de juntas, tensiones indebidas sobre los elementos de sujeción, sellantes o juntas de estanqueidad, apertura de soldaduras, roturas de los cristales, fugas, ruidos u otros efectos perjudiciales.
- b) Siempre que sea posible, la colocación y montaje del trabajo se realizará en taller.
- c) Todo el trabajo expuesto se acoplará cuidadosamente de modo que se produzca la continuidad en las líneas y el diseño. Todas las juntas en el trabajo de metal expuesto, a menos que se muestre o especifique de otro modo, se ajustarán con precisión y se asegurarán con rigidez con los tamaños de junta de acuerdo con las normas de la industria.
- d) Excepto en los casos en que se muestre, especifique o indique de otro modo, el método de montaje y colocación de juntas será a opción del Contratista, siempre que los resultados sean satisfactorios. Los métodos probados del fabricante que produzcan las calidades especificadas de mano de obra estarán sujetos a aprobación. Los elementos metálicos se fabricarán de modo que el trabajo no quede distorsionado ni las sujeciones sufran tensiones excesivas causadas por la expansión y contracción del metal.
- e) Las sujeciones expuestas en áreas visibles de trabajo se permitirán sólo con la aprobación del Arquitecto.
- f) Se fabricarán los componentes de aluminio antes del acabado. No se permitirán los componentes cortados en obra.

4. EJECUCION

4.1. INSPECCION

- a) Se verificará que las superficies y condiciones son las adecuadas para recibir el trabajo de esta Sección y que las condiciones no afectarán de forma adversa a la instalación y comportamiento del trabajo instalado.
- b) Se corregirán todas las condiciones insatisfactorias antes del comienzo del montaje del trabajo especificado.

4.2. MONTAJE

- 1. Se suministrará la mano de obra, materiales, grúas, accesorios y la supervisión necesaria para una instalación completa.
- 2. Se coordinará el montaje con los requisitos del elevador, incluyendo el tie back y conexión a las plantas y las aperturas de las puertas en las diferentes plantas.
- 3. No se instalarán los componentes que de algún modo sean defectuosos, incluyendo aquellos curvados, dentados, con rozaduras y los miembros rotos y los cristales con bordes o superficies dañados.
 - a) Se retirarán y cambiarán todos los componentes defectuosos a satisfacción del Arquitecto.
 - b) Se colocarán las paredes aplomadas, escuadradas y niveladas y se sujetarán de forma segura en sus alineaciones correctas, tanto vertical como horizontalmente. Se sellarán las juntas dentro de la pared y entre las construcciones adyacentes.
 - c) No se cortarán, recortarán o soldarán componentes durante el montaje de modo que no se pueda dañar el acabado, reducir la resistencia o dar como resultado imperfecciones visuales o fallos de esos componentes. Se devolverán los componentes que requieran alteraciones al taller para que se realicen las modificaciones o para su sustitución por piezas o componentes nuevos.

4.3. APLICACIÓN DEL SELLANTE

- a) Se aplicarán los materiales de sellado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de esos productos.
- b) Se aplicará el sellante usando una capa de sellante continua.
- c) Se aplicará una capa de sellante continua entre el cubrejuntas y la construcción adyacente.

4.4. ACRISTALAMIENTOS

- a) Preparación: se limpiarán todas las superficies en contacto con vidrio previamente al montaje inmediatamente antes del trabajo. Se eliminará la suciedad, aceite y otros elementos que puedan reducir la adherencia de la película. Se usarán materiales de limpieza sólo recomendados por el fabricante.
- b) Todo el vidrio será nuevo. No se usará en el edificio el vidrio que se ha usado para modelos. El vidrio será de los tipos y calidades especificados, con bordes de corte limpio y esquinas afiladas. Se inspeccionarán todos los cristales antes de la instalación. No se instalarán cristales defectuosos.
- c) Antes de colocar los cristales, se comprobará que el marco tiene las dimensiones y cuadratura adecuadas. Se ajustará el marco y/o tamaño del cristal para que cumpla con los requisitos.

- d) Excepto en los casos en que se especifique lo contrario, se cumplirá con el Manual Europeo de Acristalado Standard. Se cumplirá un agarre de cristal nominal mínimo de 12 mm. Cuando el agarre de cristal se reduzca por los movimientos térmicos del marco, se incrementará el agarre de cristal nominal para llegar a 12 mm. cuando las juntas estén totalmente abiertas. Para el acristalamiento estructural, el agarre de cristal será el adecuado para proporcionar el área de contacto superficial necesaria para las juntas de estanqueidad de silicona y la silicona estructural.
- e) Se unificará el aspecto de cada una de las series de ventanas colocando cada pieza de modo que se adecue a las otras tanto como sea posible, se inspeccionará cada cristal y se colocará de acuerdo con los modelos en las mismas condiciones.
- f) Se limpiará cuidadosamente la cavidad antes de colocar el cristal. Los disolventes serán compatibles con el aluminio, el vidrio y los materiales del acristalamiento. Se colocarán los bloques de fijación cada cuarta parte. Se colocarán los bloques laterales en la mitad superior de cada espacio de jamba. Los bloques laterales se retendrán en su posición.
- g) Se retirarán y sustituirán los topes y se aplicarán sellantes, de acuerdo con lo necesario para la instalación completa de los cristales.
- h) Se aplaza el acristalamiento de las aberturas que hayan estado obstruidas durante la construcción. Se acristalarán esas aberturas cuando se hayan eliminado las obstrucciones.
 - i) Se cambiará cualquier cristal que se haya roto o tenga algún borde roto o daños en su superficie.

4.5.

PROTECCION

- a) Se tomarán las medidas necesarias para evitar daños (rayaduras, dientes, bordes dentados, etc.) a los componentes durante la manipulación y montaje. Se cambiarán los componentes que no puedan ser reparados en el emplazamiento sin ningún coste para la Propiedad.
- b) Se retirarán y cambiarán los cristales que estén rotos, astillados, agrietados, o dañados de cualquier modo como resultado de las actividades de construcción, causas naturales, accidentes o vandalismo. Se colocarán materiales nuevos sin ningún coste para la Propiedad.
- c) Se instalarán inicialmente cristales limpios. Se tomarán las medidas necesarias para evitar las acciones corrosivas de los elementos o efectos secundarios (por decoloración) de otros componentes durante la construcción.
- d) Se limpiarán las superficies de vidrio antes de las inspecciones.

4.5.

LIMPIEZA

- a) Se limpiarán las superficies para eliminar sustancias corrosivas. Al finalizar la construcción, se limpiarán todas las superficies a satisfacción del Arquitecto.
- b) Se eliminarán periódicamente del emplazamiento la suciedad y las herramientas no usadas y los equipos resultantes de este trabajo. A la finalización de la construcción, se dejarán las instalaciones limpias, de acuerdo con los criterios del Arquitecto.

INDICE

1. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

1. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

1.1. GENERALIDADES

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar y de taller, deberá cumplir las condiciones siguientes:

Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

Haber sido desecada por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario, hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.

Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.

Dar sonido claro por percusión.

No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar, ni siquiera en las entibaciones o apeos.

Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los planos o las aprobadas por la Dirección Facultativa.

La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

CERRAJERIA Y ACCESORIOS

1. Generalidades

1.1 Características técnicas exigibles

El diseño y concepción de los herrajes y su método de fijación no deben restar cualidades a las ventanas y puertas, y deben permitir su fácil reposición y mantenimiento.

El herraje no deberá dañar al usuario, ni hacer peligrar su seguridad, ya sea por el uso o por el paso del tiempo.

Todos los herrajes y tornillos tendrán un tratamiento que dificulte su oxidación.

El herraje deberá ser capaz de aguantar satisfactoriamente 25.000 ciclos de funcionamiento bajo las condiciones más desfavorables.

Los herrajes de colgar y seguridad asegurarán la inmovilización y la no vibración de las partes practicables en posición cerrada.

En las ventanas pivotantes, los trinquetes de seguridad deben resistir al menos 500 N en el punto más alejado del eje del pivote normal al plano, actuando una fuerza constante sobre él de 10 min.

Las ventanas correderas deben ser capaces de resistir una fuerza de 200 N en la dirección del movimiento, que actúe en el punto de sujeción y seguir resistiendo incrementos de 500 N a intervalos de suministro.

2. Cerraduras de embutir

2.1 Características técnicas exigibles

Las cerraduras deberán cumplir las condiciones impuestas en la norma UNE 97.320 y deberán funcionar en todos los aspectos una vez realizados los ensayos respectivos que están definidos en la norma UNE 97.321.

El número de ciclos, sin que se produzcan averías en la cerradura, será de:

- 50.000 ciclos para las cerraduras del Grado A.
- 100.000 ciclos para las cerraduras del Grado B.

2.2 Condiciones particulares de recepción

Si con el suministro de la partida se adjunta un certificado especificando que cumplen con las normas UNE 97.320, 97.321 y 48.032, no será necesario realizar ensayos. En caso contrario, por cada lote compuesto por 100 cerraduras o fracción, se realizarán los siguientes ensayos especificados en la norma UNE 97.321.

1. Ensayos mecánicos de resistencia.

2. Ensayos mecánicos de funcionamiento.
3. Ensayos cíclicos.
4. Ensayos químicos.

3. *Pernio*

3.1 Características técnicas exigibles

Estará formado por dos piezas de latón, una que lleve la espiga y otra el casquillo.

La conexión entre ambas piezas se realizará mediante arandela.

El espesor de las palas no será menor de 2 mm y presentarán una superficie plana y paralela al eje del giro sin rebabas ni defectos e irán provistas de taladros avellanados para fijación al cerco y hoja, en número no inferior a tres.

El pernio muelle dispondrá de muelle de acero y de botón de seguridad, pudiéndose regular la velocidad de retorno.

4. *Bisagras*

4.1 Características técnicas exigibles

Estará compuesta por palas con anillos dispuestos alternativamente y espiga o pitón de hierro latonado calibrado, que penetrará en los anillos.

Las bisagras deben ser capaces de resistir el peso de la hoja practicable, y de soportar los esfuerzos debidos a la presión del viento, con la ventana abierta, en el caso de huecos de fachadas.

La bisagra muelle dispondrá de muelle de acero y de botón de seguridad, pudiéndose regular la velocidad de retorno.

4.2 Condiciones particulares de recepción

El material y sus características serán las previstas en el proyecto.

Se comprobará que las piezas estén en buen estado y carezcan de deformaciones.

1.2. PERFILES DE MADERA PARA CARPINTERIA EXTERIOR

La madera para perfiles de carpintería exterior, además de cumplir con lo estipulado en el apartado de condiciones generales de la madera y las características específicas de la norma UNE 85.220, deberá ser escuadrada y estar exenta de alabeos y acebolladuras y cumplir con las especificaciones de la norma UNE 56.845, que define la densidad y durezas mínimas, y exigencias en cuanto a nudos, fendas, etc.

Antes de su labra, o una vez terminado dicho trabajo, para asegurar su estabilidad, se someterán a tratamiento de impregnación contra la destrucción biológica por doble vacío, todas las piezas de madera, incluso precercos.

Las colas cumplirán lo que indica la norma UNE 56.702.

La medición de los nudos se hará en su sección transversal, siguiendo la norma UNE 56.521 y las fendas y acebolladuras se medirán según UNE 56.520.

La resistencia de arranque de tornillos, determinada según la norma UNE 56.851, deberá ser como mínimo de 900 N en puertas de exterior.

Cada uno de los largueros y testeros de los bastidores serán de una sola pieza maciza, o si los permite la Dirección Facultativa, podrán estar formadas por varias piezas unidas longitudinalmente mediante encolado por entalladuras múltiples.

La densidad de la madera media al 12% de humedad, según la norma UNE 56.531, deberá ser superior a 450 kg/m³ para coníferas y a 530 kg/m³ para frondosas.

La dureza media de la sección tangencial deberá ser superior a 13N determinada según la norma UNE 56.534.

La dimensión mínima de las secciones de los perfiles que componen la ventana, tanto para el cerco como la hoja, será de 45 mm.

a) Madera maciza para barnizar

La madera deberá tener una humedad comprendida entre el 10 y el 15% determinada según la norma UNE 56.529.

Los nudos serán sanos y no pasantes. El diámetro de los nudos admitidos, no será superior a 10 mm en las caras vistas. La suma de los diámetros de los nudos en estas caras no superará los 20 mm por cada metro lineal. En las caras ocultas por la obra o premarco, el diámetro de los nudos sanos puede llegar hasta la mitad de ancho de la cara en la que están situados. Los nudos distarán, como mínimo, 30 cm entre sí.

Se admite que la longitud de la fenda sea el 2% de la longitud de la pieza, realizándose esta medición de acuerdo con la norma UNE 56.520.

No se admitirán acebolladuras y estará exenta de azulado por hongos cromógenos y de pudrición.

b) Condiciones particulares de recepción

Se comprobará en obra visualmente los nudos, fendas y acebolladuras de todas las piezas, y de las que pueda haber duda por el número o por la dimensión de sus defectos, se determinarán los nudos, fendas y acebolladuras, según normas UNE.

Asimismo, se comprobará en obra que están tratadas al doble vacío.

Deberán presentar Marca o Sello de Calidad y documento acreditativo de cumplimiento de normas UNE referentes a Permeabilidad al aire, Estanqueidad al agua bajo presión estática, y Resistencia al viento.

Se determinarán las siguientes características, según los métodos de ensayo de las normas UNE que se especifican:

1. Contenido de humedad, UNE 56.529
2. Nudos, UNE 56.521
3. Fendas y acebolladuras, UNE 56.520
4. Peso específico, UNE 56.531
5. Dureza, UNE 56.534
6. Permeabilidad al aire, UNE 85.214, 85.208
7. Estanqueidad al agua bajo presión estática, UNE 85.206-85.212
8. Resistencia al viento, UNE 85.204, 85.213

El tamaño de la muestra será de una ventana.

La entrega de las carpinterías irá acompañada al certificado del fabricante de que los productos entregados cumplen las exigencias del proyecto y por lo tanto, el Pliego de Condiciones.

1.3.

PERFILES DE MADERA PARA CARPINTERÍA INTERIOR

La madera para carpintería de taller, además de cumplir con lo estipulado en el apartado de condiciones generales de la madera, deberá ser escuadrada y estar exenta de alabeos y acebolladuras.

La medición de los nudos se hará en su sección transversal, siguiendo la norma UNE 56.521 y las fendas y acebolladuras se medirán según UNE 56.520.

La humedad de la madera, tanto de puerta interior como entrada a pisos, estará comprendida entre el 7% y 11%. Esta humedad se determinará de acuerdo con el procedimiento señalado en la norma UNE 56.529.

Cada uno de los largueros y testeros de los bastidores serán de una sola pieza maciza.

1. *Puertas planas de madera*

A lo largo de los dos costados, el alma debe presentar una parte maciza denominada larguero de 35 mm de anchura mínima para recibir las bisagras, el frente de la cerradura embutida y los cerrojos.

La parte inferior de la puerta deberá estar construida de modo que su aspecto y resistencia no varíen al realizar un posible ajuste de medidas que disminuya la altura en 20 mm como máximo.

Los refuerzos para cerradura embutida se colocarán en los costados, de forma que sus ejes coincidan con el eje horizontal de la puerta; la longitud y anchura del refuerzo serán como mínimo de 30 y 7 cm, debiendo satisfacer el ensayo de arranque de tornillos.

Las puertas cuya alma está construida de modo que satisfaga el ensayo de arranque de tornillos, no llevarán los refuerzos descritos.

Las puertas podrán tener las siguientes medidas:

Longitud:	2.110, 2.030, 1.910 mm
Anchura:	825, 725, 625 mm
Grueso:	35, 40, 45 mm con una desviación admisible de ± 1 mm

2. *Condiciones particulares de recepción*

En cada lote compuesto por 100 unidades o fracción, se determinarán las características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Características dimensionales, alabeo, planeidad, escuadría, UNE 56.802, 56.803, 56.821, 56.824.
2. Humedad. Método no destructivo, UNE 56.530.

El tamaño de la muestra será de 3 puertas.

Las tolerancias serán las que se especifican en la norma UNE 56.802.

1.4.

PANEL DE MADERA CHAPADA

Panel compuesto por un soporte de DMH o madera aglomerada, según el caso, revestida por una lámina fina de madera para quedar vista.

Se exigirán garantías de un perfecto secado del material, y comprobaciones de que no presenten deformaciones, grietas, síntomas de enfermedades propias de la madera; se comprobará también que las escuadrias estén rectas y formen un perfecto acabado, que las fibras formen un dibujo uniforme, que el color sea uniforme en todas las piezas, y que las dimensiones sean las solicitadas.

El encolado entre el panel y el chapeado se atenderá a lo expuesto en la UNE 56.705.

El chapeado deberá reunir ciertas características descritas en las siguientes normas:

-	Humedad	UNE 56.529
-	Contracción volumétrica	UNE 56.535
-	Dureza	UNE 56.534
-	Peso específico	UNE 56.531

1.5.

MADERA AUXILIAR

1. *Madera para entibaciones y medios auxiliares*

Deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

2. *Madera para encofrados y cimbras*

Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase 1/80, según la norma UNE 56.525.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón, las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a) machihembrada; b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

Sólo se emplearán tablas de madera, cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.

El contenido de humedad de la madera no excederá del 15%.

1.6.

MADERA PARA REVESTIMIENTOS HORIZONTALES

La madera utilizada deberá tener como mínimo una dureza de 2,5 de medida de acuerdo con la norma UNE 56.534, y se ajustará en su estado a lo prescrito en la norma UNE 56.808.

La madera deberá estar exenta de todo rastro de ataques de insectos y hongos. No se admitirán coloraciones provocadas por tales ataques, como el azulado, salvo en los casos previstos por la norma UNE 56.809. Ninguna pieza deberá presentar acebolladura. El mismo estado habrán de tener los demás elementos de madera que compongan el piso, tales como rastreles y cuñas.

La humedad de las piezas de madera estará comprendida entre el 8 y el 11%.

La madera deberá tener estabilidad dimensional suficiente para que, después de someter el suelo al ensayo descrito en UNE 56.811, siga cumpliendo las condiciones de planeidad establecidas en la norma UNE 56.810.

Si la madera está tratada con productos protectores para aumentar su resistencia al ataque de hongos e insectos y productos hidrófugos, al someterla al ensayo de determinación de estabilidad dimensional, según UNE 56.541, ésta deberá ser igual o mayor que el 70%.

Cuando se emplee madera de frondosas, no podrá haber restos de albura en la cara. Se admitirá sin embargo, en la contracara, con la condición de que esté sana y se encuentre a 5 mm como mínimo por debajo de la cara.

La calidad mínima exigible para tarimas, será la Clase I, según norma UNE 56.809 y la categoría natural, para los pavimentos pegados, según UNE 56.809, siempre y cuando no se especifique otro tipo de calidad.

El espesor mínimo será de 22 mm para tarimas.

Tendrán bordes vivos y no presentarán grietas e irán cepillados por sus cantos.

Las tarimas estarán machihembradas, incluso las testas.

El rodapié tendrá dos hendiduras longitudinales en el trasdós.

1. Condiciones particulares de recepción

En cada suministro o cada 100 m² o fracción se determinarán las siguientes características, según los métodos de ensayo de las normas UNE que se especifican:

- | | | |
|----|----------------------------|------------|
| 1. | Dimensiones y tolerancias: | UNE 56.807 |
| 2. | Humedad: | UNE 56.529 |
| 3. | Dureza: | UNE 56.534 |

El tamaño de la muestra será de 3 unidades y las probetas realizadas según norma UNE 56.528.

Se admitirá un 10% de tablillas con un nudo claro y diámetro máximo 2 mm.

Se admite un defecto leve en el 10% de las tablillas.

Las tolerancias en pavimentos pegados serán:

- Grosor: 0,3 mm
- Anchura: 0,1 mm en más y 0,2 mm en menos
- Longitud: 0,2 mm

El embalaje deberá venir con marca y dirección del fabricante.

Las tolerancias en tarimas serán:

- Grosor: 0,3 mm
- Anchura: 0,5 mm
- Longitud: + 5 mm

2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

2.1. GENERALIDADES

Toda la carpintería se realizará con maderas de primera calidad y mano de obra especializada. Toda la madera presentará color uniforme, sin azulados ni nudos, no presentará ningún defecto ni enfermedad, presentando, por el contrario, sonido claro a la percusión y anillos anuales regularmente desarrollados. La calidad y clasificación de la madera se determinará según la Norma Española UNE 56-525-72, pudiendo, en caso de duda, exigirse su determinación a través de AITIM o IRANOR.

La madera desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua y la madera seca tendrá un peso entre el 33 y el 35% menos que la verde. El secado o desecado de la madera deberá estar garantizado.

Queda absolutamente prohibido el empleo de las maderas que presenten las siguientes enfermedades o defectos: piezas en el corazón centrado o lateral, maderas sangradas a vida, maderas con fibras reviradas, con nudos, maderas acebolladas, agrietadas, pasmadas, heladas o atronadas; maderas que muestren descomposición de sus tejidos, estén ulceradas o quemadas y maderas que estén atacadas por mohos o insectos. Tampoco se admitirán maderas rotas o desportilladas.

El Gremio de Carpintería no procederá a efectuar la unión definitiva de las piezas en taller sin una comprobación previa y meticulosa.

Todos los marcos y premarcos llevarán puntas grandes cruzadas cada 50 cm en todo el perímetro. Las zapatas de los marcos exteriores no tendrán espigas, irán contramoldeadas y sujetas con cola especial antihumedad y clavadas por su parte inferior. Todos los ensamblajes estarán perfectamente ensamblados y escuadrados sin presentar ningún alabeo. El grado de humedad deberá ser inferior al 15%.

Toda la madera estará perfectamente lijada y refinada y preparada para teñir, barnizar o pintar.

Antes de proceder a colocar los marcos se presentarán perfectamente en un local a pie de obra para que el pintor proceda a imprimirlos.

Protegerá perfectamente todos los elementos de Carpintería para evitar su rotura o deterioro ya que la entrega al final de obra se realizará con toda la carpintería en perfectas condiciones, siendo a su cargo cualquier arreglo o reparación que tuviera que realizar con posterioridad a su ejecución, respondiendo incluso de los posibles repastos de pintura u otro arreglo o reparación, sin ningún coste adicional.

Todas las puertas que se utilicen deberán proceder de fábricas que posean el sello de calidad AITIM, pudiendo ser de las casas Norma, Carsal u otra marca, previa muestra y aprobación, si procede, por la Dirección de Obra.

Todas las ventanas exteriores y, en general, toda la carpintería exterior, estará perfectamente construida, de forma tal que garantice su perfecta estanqueidad, debiendo evitar el paso de aire y agua. Las medidas se tomarán en obra una vez replanteados los huecos.

Se exigirá la homologación mínima correspondiente a la clase A-3, E-3 y V-3, para toda la carpintería exterior, con sello ATIM (UNE 85.204, 85.205, 85.206, 85.212, 85.213, 85.214).

Se deberá tener especial cuidado con los entarimados, dichos trabajos se procurarán realizar con la obra acristalada previa limpieza de los suelos y siempre con las persianas colocadas. La tarima, en el momento de su colocación, no podrá contener más de un diez por ciento (10%) de agua o humedad. Diez días antes de proceder a colocar la tarima y rastrel, dichos materiales se dejarán en las plantas de los pisos donde se pretendan colocar, al objeto de que se estabilice la madera.

El grado máximo de humedad del rastrel será inferior al 15% y el de la tarima no sobrepasará el diez por ciento (10%). Para iniciar los trabajos de entarimado y rastrelados será absolutamente necesario estén terminados de colocar los enchapados, embaldosados, incluso los de terrazas o balcones, escayolas, mesetas de escaleras, guarnecidos y enlucidos, así como las fachadas de su planta y al menos colocadas las persianas y en ciertos casos también el vidrio de fachadas.

Tanto la tarima de elondo, como el rastrel de pino, se tratarán por el sistema VAC-PRE-VAC, mediante vacío-vassol a presión-vacío, debiéndose estabilizar el grado de humedad de las maderas y dar el tratamiento adecuado contra hongos, insectos, parásitos, etc., exigiéndose certificado de garantía.

Antes de comenzar las obras se presentarán muestras de carpintería completamente terminada para que la Dirección de Obra dé su conformidad o reparos.

Las medidas del ensamblaje de fachadas son aproximadas, las medidas reales se tomarán en obra una vez replanteado el revestimiento de fachadas. También se tendrá especial cuidado con la altura de la carpintería que dé a áticos, terrazas, balcones, etc.

Durante todo el transcurso de la obra existirá en la misma un encargado o responsable a pie de obra, del gremio de Carpintería.

A cargo del gremio de Carpintería correrá la carga y descarga de su material, aunque normalmente lo efectúe la Contrata de Obra Gruesa.

En los precios se consideran siempre incluidos las pruebas y los repasos finales necesarios para la perfecta terminación de las obras, así como la colocación de marcos, ensamblaje, ferretería, etc.

Relación de Ferretería:

- Ensamblaje exterior

Salvo especificación concreta en el presupuesto de la obra y en el supuesto de que no estuviera concretada la ferretería de la carpintería, será la siguiente:

- Manillas, fallebas y placas con tres cierres ocultos de hierro latonado, modelo ref. 502 de Zubi, o similar y barillas de hierro de 6 mm.

Además, en ventanas se colocarán tres pernios escuadra de hierro latonado de 11 cm y en puertas con tres pernios.

- Ensamblaje interior
- Puertas recibidoras en pisos:
 - Cuatro pernios de hierro latonado de 12 mm de Barinaga 200-S, o similar.
 - Cerradura de seguridad de 3 puntos de cierre con bombilla y protector de latón con pomo interior de condena por el interior y cerradura exterior con tres juegos de llaves.
 - Manilla de Vaillant & Colombo.
 - Mirilla óptica gran angular Kavex de latón, o similar.
- Puertas interiores:
 - Tres pernios de hierro latonado de 9,5 cm de Ceur, o similar,
 - Manillas de hierro latonado incluso golpe de tubular ref. 510-3-3 de MCM. Juego completo sin condena excepto en baños o bien Tesa ref. 2505 a elegir por la Dirección de Obra.
 - Manillas de hierro latonado para baños, incluso golpe de tubular ref. 509-3-3 de MCM con condena Tesa ref. 2503 (juego completo), o similar.

Puertas correderas.

- Todas las marcas de los herrajes se podrán sustituir por una similar, siempre que estén aprobados por la Dirección Facultativa.

2.2.

CARPINTERÍA EXTERIOR E INTERIOR

Cumplirá la NTE-PPM.

Los perfiles se unirán con ensambles encolados suficientemente rígidos, quedando sus ejes en un mismo plano y formando ángulos rectos. Las caras quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas.

Comprobación de que la ventana no entre forzada en el hueco. Si lo hiciere se rebajará el perímetro del hueco hasta que encaje con una mínima holgura.

Replanteo y formación de cajado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del marco.

Presentación, acuñado, nivelación y aplomado del marco, con las hojas colocadas y cerradas, en el hueco. El acuñado deberá realizarse siempre debajo de los ángulos del cerco, y el canal exterior del perfil del marco relleno de mezcla de mortero y cemento.

Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco.

Retirada de cuñas una vez fraguado el mortero.

Sellado de juntas perimetrales.

Limpieza y protección de la carpintería de golpes, salpicaduras de mortero, etc.

El cerco, o en su caso el precerco, irá provisto de las patillas de anclaje de acero dulce galvanizado o de aluminio con una separación máxima de los extremos de 25 cm y entre sí de 50 cm como máximo, tanto en largueros como travesaños. La fijación de la ventana se realizará recibiendo las patillas en los cajados del muro con mortero de cemento, o bien con grapas sujetas al tabique interior. Está totalmente prohibido recibir los anclajes con yeso. La junta obra de fábrica-carpintería se recomienda rellenarla con espumas adhesivas o aglomerante sin fraguado.

Asimismo el perfil inferior del cerco llevará tres taladros de 30 mm² de sección como mínimo, para desagüe de las aguas infiltradas, uno en el centro y dos a 10 cm de los extremos, estando prohibidos los taladros circulares.

El cerco quedará protegido a lo largo de toda la obra, tanto de caída de materiales como de golpes.

La hoja irá unida al cerco mediante tres prenios al menos, cuando el ancho de la ventana sea superior a 75 cm. Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Se cumplirá la norma UNE 85.219 "Ventanas. Colocación en obra" y UNE 85.233.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: El control se realizará de acuerdo con lo indicado en el apartado correspondiente de este Pliego.

El no cumplimiento de las características exigibles será condición de rechazo, destacando en:

Precerco:

- Que no esté tratado al doble vacío.
- Que presente ataque de hongos o insectos en cantidades no tolerables.

Cerco y hoja:

- Que no esté tratado al doble vacío.
- Que llegue a obra con alguna mano de pintura, a no ser que lleguen a obra acabadas y acristaladas.
- Que la sección del cerco será menor de 68 x 55 mm o de 45 x 68 mm para los batientes.
- Que haya una varación superior a 1 mm en el grueso o en el ancho.
- Que presente nudos viciosos, saltadizos o pasantes en madera para barnizar.
- Que el diámetro de los nudos sea superior a 10 mm en las caras vistas de la madera para barnizar.
- Que el diámetro de los nudos sanos y adherentes sea superior o igual a los 2/3 del ancho de la cara en madera para pintar.
- Que el diámetro de los nudos negros o saltadizos sea superior a 1/2 del ancho de la cara en madera para pintar. En caso de que se cumpla, se podrían sustituir por piezas de madera.

Ejecución: Los criterios de aceptación y rechazo de la ejecución se basarán en los aspectos de aplomado, recibido de patillas, enrasado y sellado de cercos.

Será condición de rechazo:

Precercos y cercos:

- Que tenga una flecha superior a 3 mm en perfiles de más de 2 m o superior a 2 mm en perfiles iguales o menores de 2 m en lo que respecta a planimetría.
- Que la diferencia de longitud entre las dos diagonales sea mayor de 5 mm para perfiles mayores de 2 m o mayor de 3 mm para perfiles iguales o menores de 2 m.
- Que la holgura, en cualquier punto de unión entre los perfiles del cerco y precerco, no esté comprendida entre 0 y 15 mm.
- Cuando el hueco lleve mocheta destinada a recibir el cerco o precerco en aplicación directa, que la flecha máxima con respecto al plano vertical y horizontal supere los 2 mm.

Cerco y hoja:

- Que las patillas de anclaje no vayan a la distancia especificada o que no sean galvanizadas o de aluminio.

2.4.

REVESTIMIENTOS HORIZONTALES

Se comprobará que la ejecución se realiza de acuerdo con la siguiente metodología:

- Replanteo de los ejes de los rastreles y marcado de niveles.
- Colocación de los rastreles perimetrales con anclaje y pasta.
- Colocación del resto de los rastreles, pasando reglas a nivel a los ya colocados.
- Secado de la pasta.
- Protección frente a humedades.

Se colocarán los rastreles según ejes paralelos separados 30 cm, recibidos con yeso grueso en toda su longitud y separados 18 mm de los paramentos. Se fijarán las tablas a tope, apoyando como mínimo en dos rastreles, clavadas por el machihembrado con puntas a 45° y penetrando 20 mm en los rastreles. Las juntas serán inferiores a 0,5 mm y el entarimado quedará a 8 mm de los paramentos.

Control y criterios de aceptación o rechazo

Materiales: Se aceptarán los materiales una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los diferentes apartados de este Pliego con el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Ejecución: Los criterios de aceptabilidad serán los siguientes:

- Las juntas entre tablas no superarán una separación de 0,5 mm.
- El pavimento no tendrá errores de planeidad medidos con regla de 2 m., superiores a 2 mm.
- No se admitirán pendientes superiores al 0,5%.
- La separación entre tablas y paramentos verticales no será inferior a 6 mm ni superior a 9 mm.

INDICE

1. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA
3. CONTROL DE CALIDAD

1. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

1.1. GENERALIDADES

Todo el acero inoxidable será AISI B16, 2B, ASTM a 167.

El acero galvanizado será galvanizado en caliente con un espesor de 75 micras mínimo, según UNE 36.130. Otras normas de referencia ASTM los perfiles laminados en caliente cumplirán con ASTM A 36.

El acero conformado en frío cumplirá con una de las Especificaciones de material mencionadas en la "Especificación para el Diseño de Elementos Estructurales de Acero conformado en frío".

Todas las chapas y perfiles de acero no expuestas se pintarán con imprimación en cumplimiento con galvanizado por inmersión en caliente (ASTM A 123) o electro-galvanizado (ASTM A 164).

El peso del revestimiento galvanizado cumplirá la ASTM A 386 Clase B2.

Cualquier daño a los revestimientos de protección será retacado en el emplazamiento con un revestimiento rico en zinc.

Todos los tornillos, tuercas, arandelas, y remaches serán de acero inoxidable no magnético de la serie 300.

El metal fundido en el volumen de trabajo del baño de galvanización no contendrá menos de un valor medio de 98% de zinc por peso.

1.2. REVESTIMIENTO DE ACERO INOXIDABLE

Se define como revestimiento de acero inoxidable al recubrimiento de superficies, cuya estructura metálica primaria se encuentra a la vista, con placas o escamas de acero inoxidable de distintas formas y medidas (rectangulares, trapezoidales, triangulares, etc. según las zonas) plegadas en todo, sus cantos para engastillarse entre sí y a las grapas de sujeción.

Los cantos podrán ser curvados en esquinas o rincones de esa naturaleza.

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

1.3. ACERO GALVANIZADO

Se evitará el contacto del acero galvanizado con productos ácidos y alcalinos, y con metales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.

Estarán libres de defectos superficiales, poros u otras anomalías que vayan en detrimento de su normal utilización.

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial, o en su defecto, las normas UNE vigentes:

Especificaciones

QTG-1 Accesorios de fijación
QTG-2 Refuerzos
QTG-3 Junta de estanqueidad
QTG-4 Chapa lisa
QT5-5 Chapa conformada
QT5-6 Panel
* Norma UNE en elaboración.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Cumplirán las características definidas en la norma UNE 36.130, 37.508. 88, 36.137.

Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química son las que corresponden a la clase de acero especificado según determina la NBE-AE-95.

En cada lote compuesto por 2.000 m². o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

De la chapa o perfil:

1. Dimensiones, planicidad, escuadría, defectos superficies.
2. Límite elástico.
3. Resistencia a la tracción.
4. Alargamiento de rotura.
5. Doblado.

Del galvanizado:

1. Masa del recubrimiento.
2. Adherencia del recubrimiento.

2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

2.1. GENERALIDADES

La herrería se realizará con perfiles laminados en frío de la mejor calidad y garantía, colocándose perfectamente anclados a los paramentos. Los productos laminados serán homogéneos, estarán correctamente laminados y exentos de defectos, presentando una superficie lisa.

El gremio de herrería no procederá a efectuar la unión definitiva de las piezas de taller sin una comprobación meticulosa y previa de la exactitud.

Toda la operación de soldadura cumplirá las normas vigentes, la realizarán solamente operarios especializados, de acuerdo con la norma UNE vigente.

Antes de proceder a efectuar la imprimación, se comenzará siempre por la limpieza general y desengrase de todos los perfiles laminados. Posteriormente se procederá a la aplicación de la imprimación mediante la pasivación de la superficie con una imprimación antioxidante a base de minio de plomo, plubato de calcio o cromato de zinc.

No se cortarán, recortarán o soldarán componentes durante el montaje de modo que no pueda dañar el acabado, reducir la resistencia o dar como resultado imperfecciones visuales o fallos de componentes.

Se facilitará un separador o superficie de contacto de materiales diferentes siempre que haya posibilidad de acción corrosiva o electrolítica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del Proyecto y órdenes de la Dirección de Obra.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo ni torcedura alguna.

En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriería, pintura y colocación de cercos (Excepto la primera capa antioxidante).

Cuando el Presupuesto indique que la pieza va galvanizada, se exigirá el cumplimiento de la norma UNE 37.501, así como las recomendaciones de la Asociación Técnica Española de Galvanización ATEG. El recubrimiento mínimo exigido será de 610 gr/m². en artículos de espesor mayor de 3,2 mm. y 400 gr/m². para mayores espesores.

2.2. CARPINTERÍA DE ACERO INOXIDABLE

Perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable de tipo F-314, según norma UNE vigente y de espesor mínimo 1,2 mm. No presentarán alabeos, grietas ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos. Tendrán con respecto al eje x un momento de inercia no menor que I y un módulo resistente no menor que R. Respecto al eje y tendrán un momento de inercia no menor de 0,6 cm⁴ y un módulo resistente no menor de 0,4 cm³.

En toda su longitud se colocarán tornillos de acero galvanizado para la sujeción de junquillo por presión.

Se situarán a 50 mm. de los extremos y como máximo cada 350 mm.

Los junquillos serán de acero inoxidable de 1 mm. de espesor mínimo. Las uniones entre perfiles se harán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensambles. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto.

Los planos formados por las hojas y el cerco o partes fijas serán paralelos en posición de cerrado.

El perfil horizontal inferior del cerco llevará tres taladros de 30 mm². de sección para desagüe de las aguas infiltradas, uno en el centro y dos a 100 mm. de los extremos.

En todo el perímetro exterior del cerco se colocará un perfil angular de acero galvanizado de 2 mm. de espesor, este perfil se unirá al cerco con dos remaches cada 350 mm. y a 50 mm. de los extremos.
Las hojas irán unidas al cerco o perfil de separación mediante dos pernos, colocados por remaches o atornillados a los perfiles y a 150 mm. de los extremos.

Llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones. Dicho mecanismo será una cremón, con puntos de cierre superior e inferior, que podrá sustituirse por otro mecanismo con un solo punto de cierre en el centro para una altura inferior a 1.000 mm.

Entre las hojas y el cerco o perfil de separación existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

Entre las hojas y el cerco o perfil de separación existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm. Por la parte exterior de las hojas se colocará un vierteaguas atornillado al perfil horizontal inferior.

Todas las uniones por soldadura se limpiarán cuidadosamente.

Será estanca al agua bajo un caudal de 0,12 l/min-m²., con presión estática de 4 mm. de columna de agua y no permitirá un paso de aire superior a 60 m³/h.m².

Llegará a obra con un recubrimiento protector de plástico o papel adhesivo.

1. Fijación de premarco y carpintería

La carpintería se unirá con tornillos de acero galvanizado, a un premarco metálico que quedará recibido al paramento por medio de patillas de anclaje de 100 mm. de longitud, colocadas cada 250 mm.

Mortero de cemento P-350 y arena de río de dosificación 1:4, para fijación de las patillas a la fábrica.

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica, huecos de 100 mm. de longitud, 300 mm. de altura y 100 mm. de profundidad.

Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en los mismos, cuidando de que el premarco quede aplomado y enrasado en el paramento interior del muro.

A continuación se rellenarán los huecos apretando la pasta, para conseguir una perfecta unión con las patillas y sellando todas las juntas perimetrales, del premarco con los paramentos a base de mortero de cemento en proporción 1:3.

Se tomará la precaución de proteger la carpintería del mortero que pueda caer y se repasará y limpiará tras su colocación.

Se emplearán perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable de tipo AISI 316 de espesor mínimo 1,2 mm., sin alabeos, grietas ni deformaciones y de eje rectilíneos.

Los junquillos serán de acero inoxidable de espesor mínimo un 1 mm.

A efectos de permeabilidad al aire, deberán clasificarse como A2 en caso de utilizarse como ventana simple, según las normas UNE 85.208, 85.214.

A efectos de estanqueidad al agua bajo presión estática, la clasificación mínima necesaria será de E2, según las normas UNE 85.206, 85.212.

Su resistencia al viento será V1, según UNE 85.204, 85.213.

2. Ejecución

Los perfiles se unirán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensambles. Sus ejes serán coplanarios formando ángulos rectos.

3. Control y criterios de aceptación y rechazo

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los criterios de aceptación y rechazo de la ejecución se basarán en los aspectos de aplomado, enrasado, recibido de patillas, fijación a la peana y fijación a la caja de persiana.

2.3. BARANDILLAS

Serán perfiles de acero galvanizado o inoxidable, según el caso, de eje rectilíneo sin alabeos ni rebabas, cumpliendo la norma NBE-AE-95 o perfiles conformados en frío según NBE-AE-95.

Llegarán a obra al menos provistos de una capa de imprimación de acuerdo con el sistema de protección previsto.

1. Ejecución

Las pilastras se dispondrán como máximo a 2,50 m.. En tramos rectos mayores de 3,60 m. se dispondrán de tornapuntas de la misma resistencia de las pilastras.

La altura será no menor de 1,00 m.. Se aconseja la supresión de resaltos interiores que permitan escalar. Se colocarán juntas de dilatación cada 30 m. o en juntas estructurales.

Para barandillas ancladas sobre antepechos de fábrica el grosor de éstos será superior a 15 cm.

Antes de soldar se han de limpiar las superficies a unir de grasas, óxidos y pinturas.

Las soldaduras estarán protegidas de la lluvia y humedades y se realizarán a una temperatura superior a 5°C y ha de ser un cordón continuo de 4 mm. de espesor. la zona del soporte afectada por la soldadura se limpiará de escoria por medio de piqueta y cepillo y posteriormente se pintará con pintura rica en zinc. Los operarios han de hacer el tipo de soldadura para la cual están cualificados según la UNE 14.010. El orden y disposición de los cordones de soldadura han de ser los indicados en la norma NBE-AE-95.

No se ha trabajar con viento superior a 50 Km/hora y una temperatura menor de 0°C. Durante el fraguado no se han de producir movimientos ni vibraciones de la barandilla.

En general se ajustará la ejecución de las barandillas a lo especificado en la norma NTE-FCB.

2. Control y criterios de aceptación y rechazo

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en el apartado correspondiente de este Pliego.

En especial se revisará el recibido de los anclajes, las uniones soldadas y el aplomado y nivelado. Se rechazará la ejecución si se detecta la falta de empotramiento o deficiente recebado de mortero con posibilidad de entrada de agua. No se aceptarán los cordones de soldadura discontinuos o con poros y grietas en una secuencia de longitud superior a 10 mm.

Tolerancias de ejecución:

Replanteo:5 cm.
Altura:1 cm.
Separación entre montantes:.....1 cm.
Aplomado: 0,5 cm/m.

3. **CONTROL DE CALIDAD**

3.1. ACERO GALVANIZADO

Se evitará el contacto de las chapas de acero galvanizado con productos ácidos y alcalinos, y con materiales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero. Las chapas galvanizadas estarán libres de defectos superficiales, poros u otras anomalías que vayan en detrimento de su normal utilización.

Cumplirán las características definidas en la norma UNE 36.130.

1. Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina la NBE-AE-95.

En cada lote compuesto por 2.000 m². o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

De la chapa:

1. Dimensiones, planicidad, escuadría, defectos superficiales.
2. Límite elástico.
3. Resistencia a la tracción.
4. Alargamiento de rotura.
5. Doblado.

Del galvanizado:

1. Masa del recubrimiento.
2. Adherencia del recubrimiento.

3.2. ACERO INOXIDABLE

1. Características técnicas exigibles

Cumplirán las características y tolerancias determinadas en el NBE-AE-95 "Placas y paneles de chapa conformada de acero para la edificación".

2. Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química, son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina la NBE-AE-95.

En cada lote compuesto por 2.000 m². o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo UNE vigentes:

1. Dimensiones, NBE-AE-95
2. Límite elástico.
3. Resistencia a la tracción.
4. Alargamiento y rotura.

INDICE

1. GENERALIDADES
2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA
4. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

1.

GENERALIDADES

Todas las obras de Pintura se ejecutarán con arreglo a los planos del proyecto, y los de detalle contenidos en el mismo, así como a toda la especificación y documentación entregada y que forma parte del proyecto. Asimismo, realizará cuantos trabajos ordene la Dirección de obra.

La ejecución de las obras deberá ser la que corresponde a una obra de primera calidad, siendo obligación del *Gremio de Pintura* ejecutar cuanto razonablemente sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en las condiciones del proyecto.

Comprende el suministro, transporte, preparación del soporte, colocación y perfecto acabado de todos los elementos y materiales que forman parte del capítulo de Pintura.

El *Gremio de Pintura*, antes de dar comienzo a las obras, realizará, por su cuenta, un replanteo exacto y unas muestras con todo detalle de las diversas unidades que componen las obras, que una vez comprobado y confirmado por la Dirección de obra, les permitirá dar comienzo a los trabajos. Dichos replanteos, muestras y trabajos previos no se abonarán como tales, sino que se incluirán en los precios unitarios ofertados.

Todos los materiales que se utilicen para la ejecución de las obras serán de primera calidad, y cumplirán las Normas que se concretarán, así como las especificadas en el presupuesto.

La descarga, guardería y elevación de los materiales y maquinaria en la obra, será a cargo del *Gremio de Pintura*.

Todos los trabajos de pintura se efectuarán por operarios especializados en esta clase de trabajos.

Se recomienda visitar la obra y comprobar "in situ" el estado avanzado de la construcción y las instalaciones realizadas, y revisar los paramentos interiores que se hayan realizado o se estén realizando con yeso.

Antes de proceder a pintar la obra, y una vez realizadas las oportunas muestras y a partir de cuando las mismas sean aceptadas, deberá pintar completamente un local, vivienda o piso piloto, para que se proceda a dar el visto bueno por la Dirección de obra, o bien indique las correcciones que hubiera que realizar, de tal forma que no se deberá dar comienzo a los trabajos de pintura hasta que esté aceptada la pintura del local de muestra o del piso piloto, salvo orden contraria de la Dirección de obra.

No se deberá dar ningún baño de pintura hasta que las superficies estén secas, y previa limpieza a fondo de los paramentos.

Normalmente, en cada baño de pintura se modificará el tono del mismo, debiendo comunicar oportunamente a la Dirección de obra el número de baños que vaya ejecutando para que ésta dé su conformidad o reparos, previa inspección de los trabajos. Entre cada mano deberá transcurrir un mínimo de 24 horas.

En los barnizados, se pondrá especial cuidado y esmero para que al final de los trabajos las maderas tengan colores y tonos iguales, evitando, y no aceptándose, barnizados con aspectos desentonados, sin cubrir el poro de la madera, o mal refinados.

Las puntas de fijación de los elementos de carpintería, después de botadas convenientemente, serán tapadas con mastic del color adecuado, antes de barnizar.

En los precios, se da por entendido que en los mismos se han contemplado y establecido los costes necesarios para poder cumplir todas las condiciones establecidas, así como que la Dirección de obra podrá elegir libremente los colores de pintura y barnices, sin que los precios ofertados sufran ninguna variación.

Protegerá y cuidará perfectamente todos los trabajos de Pintura, para evitar su deterioro, ya que la entrega de la obra se realizará con todos los revestimientos en perfectas condiciones, siendo a su cargo cualquier arreglo o reparación que tuviera que realizar con posterioridad a su ejecución, pero antes de la recepción, respondiendo también de los posibles repasos de pintura propios o como consecuencia de repasos ajenos.

No se admitirán trabajos por administración. Si se produjera alguna unidad nueva, su precio se confeccionará, exclusivamente, con las mismas bases de la oferta.

Los métodos de pintura serán: Con brocha, pistola y rodillo.

Todas las brochas que se utilicen en la ejecución de estas obras cumplirán con las normativas que se especifican en los "Pliegos de Condiciones" y "Normas", cuyo cumplimiento se exige al final de estas notas.

Las brochas de pintar serán de pelo blanco y las de barnizar serán del denominado pelo blanco de Rusia, quedando prohibido el empleo de brochas que contengan crin o ballenas mezclados con las cerdas.

Los botes de pintura se llevarán a obra sin abrir ni desprecintar, debiendo abrirlos y desprecintarlos a medida que se vayan efectuando los trabajos.

Preparación de las superficies:

Se considerarán como operaciones generales en la preparación de la madera, antes de pintar o barnizar, las siguientes: Cepillado y desempolvado, desengrasado y desresinado, eliminación y tratamiento especial de nudos, relleno de grietas, decoloración y teñido del barnizado.

En la preparación de los metales ferrosos se efectuarán las operaciones siguientes: Limpieza general y desengrase, eliminación de costras del laminado (decapado), eliminación de óxido (desoxidación), eliminación de irregularidades mecánicas (afinado). Siempre se comenzará por la limpieza general y desengrase. Cuando las piezas se encuentren pintadas con imprimaciones de naturaleza desconocida o poco fiable, se procederá, lo primero de todo, a la eliminación completa de la pintura mediante quemado con soplete, completándose la operación con una limpieza mecánica a fondo.

En la preparación de las superficies de paramentos verticales y horizontales, se dará comienzo por una limpieza a fondo, seguida de un lijado general, de forma que las superficies queden bien alisadas y limpias de manchas y asperezas.

Si después de realizar estas operaciones quedaran manchas, eflorescencias, mohos, hongos, etc., será preciso proceder a su total eliminación. Para ello se emplearán disoluciones de ácido clorhídrico al 5-10%, aplicadas con brocha en el caso de eflorescencias, y de fosfato trisódico al 5% en el caso de musgos y hongos. En ambos casos se procederá, a continuación, a un lavado con agua abundante.

Todas las superficies de madera, yeso, cemento, albañilería y sus derivados, metálicos y de hormigón, deberán cumplir, antes de la aplicación de la pintura, las condiciones generales de ejecución exigidas en las Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE-RPP/1976.

Igualmente, cumplirán dichas Normas NTE-RPP/1.976: Especificación de pintura: Imprimaciones (RPP-1 al RPP-4), Pintura al temple, Pintura al óleo, Pinturas al esmalte en sus distintos tipos, Pinturas plásticas, Barnices, etc. También deberán cumplir los materiales de origen industrial las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes Normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial o, en su defecto, las normas UNE que se concretan en las NTE-Materiales y equipos de origen industrial.

Asimismo, el control de la ejecución podrá realizarse con la especificación establecida en la NTE-RPP/1.976.

En el rayado y señalización del garaje y sus vías y accesos, se podrá exigir que cumpla el artículo 700 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Queda prohibido colocar los botes de pintura directamente encima de los pavimentos, encimeras, etc., para lo cual, antes de comenzar los trabajos de pintura, protegerán convenientemente cuanto sea necesario para no manchar o deteriorar los materiales colocados por otros gremios de la obra. También queda prohibido el vertido de los excesos sobrantes de pinturas por las instalaciones fijas realizadas por otros gremios, así como la limpieza de las brochas en fregaderos, inodoros, lavabos, etc. Caso de manchar, obstruir o deteriorar algo de otros gremios, el *Gremio de Pintura* será responsable de cuantos desperfectos ocasione.

Se realizarán cuantos ensayos y muestras considere necesarios la Dirección de obra, no permitiéndose el uso y acopio de materiales a los que previamente la Dirección de obra no haya otorgado su conformidad. Antes de concluir los trabajos, se tomarán muestras en obra para comprobar la calidad de los trabajos.

Un juego completo de planos estarán adheridos a tableros manejables mientras duren las obras, y a disposición de la Dirección de obra. Siempre que haya alguna reforma en algún plano, se sustituirá éste, archivándose el antiguo, que no se usará ni permanecerá en la obra a no ser que lo pida la Dirección de obra.

Si el Gremio advirtiera errores o anomalías en los planos o especificaciones, lo comunicará de inmediato a la Dirección de obra, para que proceda a subsanarlos; asimismo, lo hará cuando observe la falta de detalles por definir.

Tanto en cada certificación parcial de obra como en la entrega final de la misma, el *Gremio de Pintura* facilitará y entregará planos acotados que justifiquen sus correspondientes mediciones, siempre siguiendo el orden, la posición y las formas de medir señaladas en las condiciones y especificaciones de la obra. También será condición indispensable que, antes de efectuar la liquidación de las obras, el *Gremio de Pintura* presente las normas de mantenimiento de las mismas.

El Contratista del *Gremio de Pintura* queda sometido al cumplimiento de las especificaciones contenidas en la documentación de este proyecto, al igual que a las normativas y condiciones que a continuación se relacionan, en tanto no se haya previsto ninguna especial que la invalide, relegue o sustituya:

- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE, en especial la NTE-RPP/1.976: "Revestimiento de Paramentos: Pinturas".
- Materiales: Normas UNE vigentes relativas a la fabricación y control industrial que se señalan en la especificación de control de calidad de las Normas UNE 48.052-60; 48.055-60; 48.056-60; 48.057-60; 48.058-60; 48.076-85; 48.144-60; 48.172-62; 48.173-61 y 48.174-61.
- Normativa técnica PG-3/75 (O.M. de 6 de febrero de 1.976).
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura – 1.960, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos con fecha 24 de abril de 1.973 y Orden del Ministerio de la Vivienda, de 4 de junio de 1.973, en lo que no se oponga a las Normas Básicas o Tecnológicas. Especialmente el capítulo de PINTURAS (7.4).
- Normas de Calidad para Viviendas de Protección Oficial (estatal o autonómicas, según los casos).

- Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (artículos que aún conservan su vigencia).
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (artículos que aún conservan su vigencia).
- Real Decreto 555/1.986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la redacción del Estudio de Seguridad e Higiene y del Plan de Seguridad e Higiene en las obras de construcción.
- Real Decreto 84/1.990, de 19 de enero, modificando parcialmente el R.D. anterior.
- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Disposiciones y Recomendaciones de la Delegación de Industria.

1.1. CALIDAD DE LAS OBRAS

Los trabajos que no reúnan la calidad exigida por el proyecto y la Dirección Facultativa, podrán ser demolidos y rehechos por cuenta y a cargo del *Gremio de Pintura*.

El Contratista del *Gremio de Pintura* se obliga a prestar la atención necesaria prevista en la documentación facilitada o las normales en el sector cuando los trabajos estén terminados, hasta la total puesta a punto, para dejar la obra a completa satisfacción de la Dirección Facultativa. En el supuesto de que no exista tal atención, la Propiedad cargará los gastos correspondientes de las cuentas pendientes, o de la garantía, aunque se hubiere realizado la Recepción Provisional.

1.2. LIMPIEZA DE OBRA

Cada gremio deberá limpiar la obra de todos los restos o material sobrante de su pertenencia, dichos trabajos los realizará al menos una vez por semana, o antes si la obra lo requiere.

Queda terminantemente prohibido arrojar por los desagües de los inodoros, u otras instalaciones, los restos y sobrantes propios del *Gremio de Pintura*. Caso de que no se respetase esta prohibición, el *Gremio de Pintura* será totalmente responsable de los desperfectos y reparaciones a que ello dé lugar.

1.3. OBRAS NO PREVISTAS O MODIFICADAS

Si durante el transcurso de la obra hubiere que realizar alguna partida distinta de las contratadas, antes de efectuar dicho trabajo, deberá confeccionarse el precio nuevo correspondiente, no debiendo realizarse dicho trabajo sin tener la conformidad o reparos de la Dirección Facultativa.

Todos los precios nuevos que se establezcan estarán elaborados en base a los precios elementales y básicos con los que se confeccionó la relación de precios inicial, y que sirvió para la adjudicación de las obras. Caso de no ser aceptado dicho nuevo precio, la Propiedad queda en libertad para adjudicar a otra Empresa la parte correspondiente de este trabajo.

No se admitirán trabajos por administración.

2. **CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

2.1. IMPRIMACIONES

a) Características técnicas exigibles

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de metales féreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el artículo 270 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, al que se hará referencia constante a lo largo de este apartado con las siglas PG3. Asimismo las características generales cumplirán la norma UNE 37.212.

Las pinturas incluidas en este artículo se clasifican en los siguientes tipos:

- *Tipo I:* Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- *Tipo II:* Pintura de minio de plomo-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla de resina gliceroftálica modificada y aceite de linaza crudo, disuelto en la cantidad conveniente de disolvente volátil.
- *Tipo III:* Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- *Tipo IV:* Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición de los distintos pigmentos utilizados en la formulación de las pinturas presentarán las características que se indican en la Tabla 270.1 del PG3.

Los pigmentos extraídos al analizar la pintura presentarán las características cuantitativas que se indican en la Tabla 270.2 del PG3.

En cualquiera de los cuatro tipos, los vehículos deberán estar exentos de colofonia y sus derivados. Contendrán las cantidades apropiadas de antioxidantes y agentes que eviten en el mayor grado posible la sedimentación del pigmento. Los componentes del vehículo deberán mezclarse en las proporciones que se indican en la Tabla 270.3 del PG3.

El vehículo de la pintura tipo I estará constituido por una mezcla de aceite de linaza crudo y aceite de linaza polimerizado, además de los disolventes y secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo II estará constituido por una mezcla de aceite de linaza crudo y de resina gliceroftálica media en aceites, además de los disolventes y secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo III será un barniz gliceroftálico compuesto por una resina gliceroftálica media en aceites, disuelta en la cantidad adecuada de disolventes volátiles y los secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo IV será un barniz fenólico compuesto por una mezcla de aceite de madera de China y resina p-fenil fenol-formaldehído, disolventes volátiles y secantes.

La resina fenol-formaldehído que se emplee en la formulación del vehículo de las pinturas tipo IV cumplirá las condiciones indicadas en la Tabla 270.4.

El barniz fenólico que forma parte del vehículo de las pinturas incluidas en el tipo IV cumplirá las condiciones indicadas en la Tabla 270.5 del PG3 y tendrá la siguiente composición:

- Resina de p-fenil fenol-formaldehído, según la norma INTA 161.604 será de 20,25% en peso.
- Aceite de madera de China, según la norma UNE 48.146 será de 39,75% en peso.
- Gasolina 150-210, según la norma INTA 162.302 será de 40,00% en peso.

Los diversos tipos de pintura líquida incluidos en el presente artículo presentarán las características cuantitativas que se indican en la Tabla 270.6 del PG3.

Las pinturas tipos I, III y IV tendrán el color naranja característico del minio de plomo; las del tipo II, tendrán el color típico de las mezclas de minio de plomo con óxido de hierro rojo.

En envase parcialmente lleno, no se formarán pieles al cabo de 48 horas, según la norma INTA 160.241.

La pintura permanecerá estable y uniforme al diluir ocho partes, en volumen, de pintura con una parte, en volumen, de gasolina 156-210°C, según normas INTA 162.302 y UNE 48.097.

La pintura, en envase lleno y recientemente abierto, no mostrará una sedimentación excesiva y será fácilmente redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color, de acuerdo con la norma INTA 160.226.

La pintura se aplicará a brocha sin dificultad, poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical de acero, con un rendimiento de 12,5 m²/l., de acuerdo con la norma INTA 160.103.

Después de diluir la pintura con gasolina en la proporción de un volumen de disolvente por ocho volúmenes de pintura, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse, ni a la formación de *pieles de naranja*, o cualquier otro defecto, según la norma INTA 160.103.

Las características de la película seca de pintura, en cuanto a su aspecto, presentará un aspecto uniforme, exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial; y en cuanto a su flexibilidad, no se producirá agrietamiento ni despegue de la película al realizar el ensayo de acuerdo con la norma INTA 160.246B.

El espesor mínimo de la pintura será de 40 micras.

Si no se especifica en el proyecto el tipo de minio, se utilizará el denominado minio microdisperso, conocido comercialmente como *Minio electrolítico*.

b) Condiciones particulares de recepción

Vendrá en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Tiempo máximo de permanencia al aire sin repintar.
- Aspecto de la película seca.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Sello del fabricante.

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

La toma de muestras para la determinación de las características de los minios, comprendidos en la norma UNE 37.212, se hará de acuerdo con la norma UNE 48.016.

Las características a comprobar serán:

- 1.- Peso específico, UNE 48.098.
- 2.- Resistencia a la inmersión, UNE 48.144.
- 3.- Ceniza, UNE 48.143.

PINTURAS PLÁSTICAS

a) Características técnicas exigibles

Se denominan pinturas plásticas en dispersión para interiores aquellas cuyos ligantes son exclusivamente dispersiones plásticas entre un 25 y un 35%, admitiéndose pequeñas cantidades de aditivos auxiliares para formar película y para conseguir las propiedades tecnológicamente necesarias.

La pintura plástica debe secarse uniformemente y sin presentar manchas, y no debe mostrar grietas que se puedan ver a simple vista. Su aspecto puede ser mate o satinado, presentará buena resistencia al roce y al lavado, y admitirá toda la gama de colores obtenidos por cualquier tipo de pigmentos, siempre que sean resistentes a la alcalinidad. El pintado debe ser repintable.

La pintura en dispersión, una vez seca, debe mostrar el grado de brillo indicado por el fabricante.

En la pintura plástica en dispersión, una vez aplicada y seca, las impurezas deben poderse eliminar con no más de 800 ciclos de frote.

Asimismo, en cuanto a la resistencia al lavado, deberá resistir 1.000 ciclos en la máquina de lavabilidad, de acuerdo con la norma MELC 198.

La capa de pintura en dispersión debe poderse eliminar con los decapantes indicados por el fabricante.

b) Condiciones particulares de recepción

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
- 2.- Color, UNE 48.103.
- 3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.
- 4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.
- 5.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
- 6.- Punto de inflamación, UNE 48.061.
- 7.- Viscosidad. Krebs-Stormer, UNE 48.076.
- 8.- Tiempo de secado, UNE 48.086.
- 9.- Peso específico, UNE 48.098.

Se comprobará que la pintura llega a obra en envases adecuados para su protección, en los que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca: satinado, mate, brillante o satinado brillante.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Sello del fabricante.
- Color.
- Calidad.

Se rechazará si:

- La finura de molienda de los pigmentos, en la composición de la pintura, difiere del valor homologado por el fabricante.
- No cumple con la tonalidad solicitada al fabricante.
- El valor obtenido en la resistencia al rayado es inferior al homologado por el fabricante.

2.3.

ESMALTE SINTÉTICO

a) Características técnicas exigibles

Se definen como esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas, los de secado al aire o en estufa que resulten adecuados para ser empleados sobre superficies metálicas previamente imprimadas, y que cumplen con las condiciones exigidas en el artículo 273 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, al que se hará referencia constante a lo largo de este apartado con las siglas PG3.

Se formularán resinas con un 60-70% de aceite y el resto resina dura, reciben el nombre de esmaltes largos en aceite, con más flexibilidad y menos dureza. Si su uso es sobre metales o interiores, su porcentaje de aceite será entre 50 y 60%, y se clasifican como de contenido o longitud media en aceite, poseyendo más dureza que los anteriores.

Los esmaltes de distintos colores incluidos en el presente apartado, que deberán aplicarse tal y como se encuentran en el envase, estarán constituidos por pigmentos y vehículos de las características que se indican en las Tablas 273.1, 273.3 y 273.4 del PG3.

Los pigmentos utilizados serán los compuestos puros, exentos de cargas y extendedores, que se indican en la Tabla 273.2 del PG3.

El esmalte en envase lleno y recipiente abierto será fácilmente homogeneizable, por agitación con una espátula apropiada. Después de agitado no presentará coágulos, pieles ni depósitos duros, ni tampoco se observará flotación de pigmentos, de acuerdo con la norma INTA 16 02.26.

El esmalte de secado al aire se aplicará a brocha sin dificultad; poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie, y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical de acero, con un rendimiento de 10 m²/l., de acuerdo con la norma INTA 160.103.

Después de diluido el esmalte de secado al aire con gasolina, en la proporción de un volumen de disolvente por ocho volúmenes de esmalte, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse ni cualquier otro defecto. La película de esmalte, secada a 120°C durante 45 minutos, producirá imágenes especulares claras y bien definidas.

Estas determinaciones se realizarán según la norma INTA 160.103.

A las 2 h. de aplicado un esmalte de secado al aire, conservado en este medio, estará seco al tacto. Al cabo de 8 h. la película estará dura, y a las 48 h. habrá alcanzado la dureza máxima.

El esmalte no contendrá benzol, derivados clorados ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

No deberá producirse ninguna irregularidad en la película seca de esmalte cuando se aplique una segunda capa del mismo sobre placas que previamente hayan sido pintadas. El examen de las placas se hará después de transcurridos los siguientes tiempos de secado:

- Esmalte de secado al aire: 24 horas.
- Esmalte de secado en estufa, a 120°C con una tolerancia de 2°C: 45 minutos.

La pintura líquida cumplirá las características cuantitativas que se indican en la Tabla 273.5 del PG3 y las normas de ensayo en vigor.

La película seca de esmalte presentará un aspecto uniforme, brillante, exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial.

Igualará, por comparación, al color indicado en la Tabla 273.2 del PG3.

El brillo especular a 60°C sin corrección por reflectancia difusa, tendrá un valor mínimo del 87%.

La película de esmalte preparada para la medida del brillo será capaz de reflejar una imagen clara y bien definida.

Esta determinación se realizará según la norma INTA 160.206B.

El valor mínimo de la reflectancia luminosa aparente (45°-0°) del esmalte blanco será de 84%, según la norma INTA 160.207.

Los valores límites de la relación de contraste, para cada uno de los esmaltes coloreados, cuando se apliquen en las cantidades unitarias señaladas, serán los que se indican en la Tabla 273.6 del PG3, según la norma INTA 160.262.

Los bordes de las incisiones estarán bien definidos, no formando dientes de sierra. No será fácil separar un trozo de película de esmalte del soporte metálico al que ha sido aplicada, según la norma de adherencia INTA 160.299.

La resistencia a la inmersión en agua se realizará de acuerdo con la norma UNE 48.144, y la resistencia a la pérdida de brillo, al enyesado y a los cambios de color, se realizará de acuerdo con la norma INTA 160.605.

b) Condiciones particulares de recepción

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca (brillante, satinado o mate).
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y en kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Color.
- Sello del fabricante.

En el esmalte sobre metal, se formularán las resinas de forma que contengan entre un 50 y un 60% de aceite, y el resto de resina dura.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
- 2.- Color, UNE 48.103.
- 3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.
- 4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.
- 5.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
- 6.- Punto de inflamación, UNE 48.061.
- 7.- Viscosidad, UNE 48.076.
- 8.- Tiempo de secado, UNE 48.086.
- 9.- Peso específico, UNE 48.098.

2.4.

ESMALTE GRASO

a) Características técnicas exigibles

- Presentará buena extensibilidad y pocas marcas de brocha.
- El vehículo tendrá buenas propiedades de flujo y nivelación.
- El pigmento tendrá un tamaño de partícula fino y estará perfectamente disperso.

b) Condiciones particulares de recepción

- Está prohibida su utilización al exterior.
- Vendrá en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:
 - * Instrucciones de uso.
 - * Tiempo mínimo de secado.
 - * Aspecto de la película seca.
 - * Toxicidad e inflamabilidad.
 - * Capacidad del envase en litros y kilogramos.
 - * Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
 - * Sello del fabricante.
 - * Color.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuren el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
- 2.- Color, UNE 48.103.
- 3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.
- 4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.
- 5.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
- 6.- Punto de inflamación, UNE 48.061.
- 7.- Viscosidad. Krebs-Stormer, UNE 48.076.
- 8.- Tiempo de secado, UNE 48.086.
- 9.- Peso específico, UNE 48.098.

2.5.

BARNICES

a) Características técnicas exigibles

Tanto los barnices grasos como los sintéticos llegarán a obra en envases adecuados para su protección, según norma UNE 48.103, en los que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca (brillante, satinado o mate).
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y en kilogramos.
- Rendimiento teórico, en metros cuadrados por litro.
- Sello del fabricante.

Además, en los barnices grasos, expresará si es para interior o para exterior, y en los barnices sintéticos, la temperatura mínima de aplicación.

b) Condiciones particulares de recepción

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
- 2.- Índice de acidez, UNE 48.123.
- 3.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.
- 4.- Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.
- 5.- Punto de inflamación, UNE 48.061.
- 6.- Viscosidad. Krebs-Stormer, UNE 48.076.
- 7.- Tiempo de secado, UNE 48.086.
- 8.- Peso específico, UNE 48.098.

2.6.

PINTURA AL OLEO CON ALBAYALDE

a) Características técnicas exigibles

Se definen como pinturas de albayalde blancas para superficies de madera, hormigón y materiales pétreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el artículo 276 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, al que se hará referencia a lo largo de este apartado con las siglas PG3.

El pigmento no contendrá menos del 99% de carbonato básico de plomo, de acuerdo con la norma UNE 48.042.

La materia soluble en agua del pigmento será inferior a 0,8%.

El vehículo deberá cumplir las características de composición que se indican en la Tabla 2776.1 del PG3.

El vehículo no volátil estará constituido por una mezcla de aceite de linaza crudo refinado, y "Standoil" de linaza.

Los tipos de aceite a emplear, y las cantidades en que deben mezclarse estos componentes del vehículo, serán los adecuados para que la pintura se aplique con facilidad a brocha y cumpla las características de consistencia, absorción y reducción Kauri del vehículo supercentrifugado, que se indican en la Tabla 276.2 del PG3.

El disolvente volátil estará constituido por aguarrás, gasolina o una mezcla de ambos. El secante estará conforme con la norma INTA 161.502.

En la determinación de las características de la pintura, el agua no combinada que tuviera se incluirá en el vehículo volátil.

La pintura, en envase lleno y recientemente abierto, será fácilmente homogeneizable, por agitación con una espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, ni depósitos duros, de acuerdo con la norma INTA 160.226.

La pintura líquida presentará las características cuantitativas que se indican en la Tabla 276.2 del PG3.

La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme, con marcas de brocha poco acentuadas, y el brillo característico de las pinturas al aceite.

El valor mínimo de la reflectancia luminosa aparente (45°-0°) será de 75%, de acuerdo con la norma INTA 160.207.

b) Condiciones particulares de recepción

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección, en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Capacidad del envase.
- Rendimiento teórico.
- Sello del fabricante.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.- Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
- 2.- Flexibilidad de la película seca, UNE 48.169.
- 3.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
- 4.- Viscosidad, UNE 48.076.

5.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.

2.7.

PINTURA DE RESINA

a) Características técnicas exigibles

Se define como pintura de acabado brillante, a base de resina epoxi de alto contenido en sólidos, a un recubrimiento de curado en frío a base de resinas epoxi, formado por dos componentes que se mezclan en el momento que se vaya a aplicar, y que puede ser utilizado sobre superficies metálicas, hormigón y madera.

Los materiales que constituyen este recubrimiento deberán suministrarse en forma de componentes:

- Componente resinoso (a base de resina epoxi).
- Agente de curado. No se permitirán los agentes de curado a base de poliamina volátil.

Después de preparar la pintura por mezcla de los dos componentes que la forman, ésta deberá cumplir las siguientes características:

- Tiempo de secado al tacto, cuatro horas como máximo.
- Curado completo, siete días como mínimo.
- Finura de molido: Tamaño de grano 40 micras mínimo.
- Materia volátil, 15% en peso de la pintura máximo.

Estas determinaciones se realizarán según las normas INTA 160.229, 160.255, 160.253 y 160.254.

Después de mezclar los dos componentes de forma adecuada y dejarlos en reposo, la mezcla deberá poderse aplicar a brocha o rodillo fácilmente, según recomiende el fabricante.

Vertida la pintura sobre un rodillo de pintor y mantenida a temperatura comprendida entre 15°C y 24°C, deberá conservar sus propiedades de aplicación por lo menos durante 45 minutos.

Aplicada la pintura con un espesor de película húmeda de 140 micras, no se observará tendencia a descolgar o a fluir.

El brillo especular a 60°C sin corrección por reflexión difusa, de acuerdo con la norma MELC 12.100, tendrá un valor mínimo de 75%.

El valor mínimo de la dureza en unidades Sward, según la norma INTA 160.225 será de 20.

Cuando se aplique una mano de pintura con un rendimiento entre 7 y 8 m²/litro, deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- El material deberá poderse aplicar con facilidad y producir una película libre de descolgamiento, pequeñas ampollas o "piel de naranja".
- El material tendrá un secado satisfactorio y permitirá ser recubierto 18 horas después de su aplicación. No se observarán levantamientos, arrugas, falta de uniformidad ni ningún otro defecto.

La resistencia a los álcalis se realizará según la norma MELC 12.105 y la resistencia a la acción de la luz se realizará de acuerdo con la norma MELC 1.294.

La película seca de pintura debe resistir 5.000 ciclos en la máquina de lavabilidad sin mostrar más que una ligera diferencia entre las porciones lavadas y sin lavar, de acuerdo con la norma MELC 198.

b) Condiciones particulares de recepción

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifica en la norma UNE 48.010.

2.8.

PINTURA AL TEMPLE

a) Características técnicas exigibles

Se define como pintura al temple la disolución en agua de colas celulósicas o amiláceas con pigmentos a base de sulfato cálcico o carbonato cálcico.

Vendrá en forma de polvo o pasta de color blanco, pudiendo colorearse con pigmentos a base de tierras, diluidas previamente en agua.

El material que se suministre en forma de pasta deberá venir movido y batido de manera que al extenderse no presente grumos, así como que tenga neutralizado el exceso de alcalinidad.

El envase será el adecuado a su protección.

b) Condiciones particulares de recepción

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de envases de cola que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.- Finura, UNE 48.174.
- 2.- Resistencia al rayado, UNE 48.173.
- 3.- Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.

Al llegar a obra las colas, se comprobará que no tienen materias extrañas visibles, ni grumos producidos por hidratación, si se presenta en polvo, ni olor anormal.

Se comprobará que los pigmentos, al llegar a la obra, no presenten defectos en los envases, materias extrañas a simple vista, olor o color anormal. El envase adecuado en el que llega a obra, especificará:

- Instrucciones de uso.
- Capacidad del envase, en kilogramos.
- Sello del fabricante.

3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

3.1. GENERALIDADES

Se cumplirá lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

3.1.1. *En la ejecución*

La superficie de aplicación estará preparada con todos los elementos recibidos (puertas, ventanas, etc.), y totalmente nivelada y lisa.

No se pintará bajo condiciones climatológicas adversas, tiempo lluvioso, humedad relativa superior al 85%, temperatura no comprendida entre 28° y 6°C, NTE-RPP (Paramentos pinturas).

Si la superficie de aplicación es de yeso, cemento, albañilería y derivados, ésta no tendrá una humedad superior al 6% y no contendrá eflorescencias salinas, manchas de moho o de humedades de sales de hierro. Se procurará que no exista polvo en suspensión.

Si la superficie de aplicación es madera, ésta tendrá una humedad comprendida entre el 14 y el 20% si es exterior, o entre el 8 y el 14% si es interior. No estará atacada por hongos o insectos, ni presentará nudos mal adheridos.

Si la superficie de aplicación es metálica, se limpiará ésta de cualquier suciedad, grasa u óxido. Se procurará que no exista polvo en suspensión.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cercos de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

1.- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados

La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural.

Antes de proceder a pintar, se eliminarán tanto las eflorescencias salinas como la alcalinidad mediante un tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc o sales de fluosilicatos en una concentración entre el 5 y el 10%.

Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya manipulación o trabajos con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

Las manchas superficiales producidas por moho, además del raspado o eliminación con estropajo, se desinfectarán lavándolas con disolventes fungicidas.

Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán mediante una mano de clorocaucho diluido, u otros productos adecuados.

2.- Superficies de madera

El contenido de humedad en el momento de aplicación será:

- Superficies de madera al exterior: 14-20%.
- Superficies de madera al interior: 8-14%.

No estará afectada de ataque de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.

Se habrán eliminado los nudos mal adheridos, sustituyéndolos por cuñas de madera sana de iguales características.

Los nudos sanos que presenten exudado de resina se sangrarán mediante lamparilla o soplete, rascando la resina que aflore a la superficie con rasqueta.

3.- Superficies metálicas

Acero laminado en caliente:

Estructuras:

- Limpieza general de suciedades accidentales mediante cepillos.
- Limpieza de óxidos.

Cerrajería:

- Limpieza general de suciedades accidentales.
- Desengrasado.

Acero laminado en frío:

Carpintería y cerrajería:

- Desengrasado.
- Limpieza muy esmerada de óxidos.

Chapa galvanizada y metales no férreos:

- Limpieza general de suciedades accidentales.
- Desengrasado a fondo de la superficie.

3.1.2. ***Durante la aplicación***

Se suspenderá la aplicación cuando la temperatura ambiente sea inferior a 6°C, o en tiempo caluroso, cuando sea superior a 28°C a la sombra.

En tiempo lluvioso, se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada, se tapanán y protegerán perfectamente los envases, y se limpiarán y repasarán los útiles de trabajo.

3.1.3. ***Después de la aplicación***

Se evitará, en las zonas próximas a los paramentos revestidos, la manipulación y los trabajos con elementos que desprendan polvo o que dejen partículas en suspensión.

Se dejará transcurrir el tiempo de secado indicado por el fabricante, no utilizándose procedimientos artificiales de secado.

4. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Los materiales o unidades de obra que no cumplan con lo especificado, deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

JAVIER BARCOS BERRUEZO
MANUEL ENRIQUEZ JIMENEZ

ByE arquitectos

paseo de los fueros, etxaburu 21, trasera. berriozar
31013 navarra. t948247955. F948246562
bye@byearquitectos.com www.byearquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE EJECUCION

AMPLIACION DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO

CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

ES. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
 - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
 - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.5.- Maquinaria de obra.
 - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
- 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
 - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
 - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO 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.

Sus autores son Javier Barcos Berrueto y Manuel Enríquez Jiménez, y su elaboración ha sido encargada por el AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO para la redacción del Proyecto y Dirección de Obra de AMPLIACIÓN DEL CONSULTORIO MEDICO.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, 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	AMPLIACIÓN DEL CONSULTORIO MEDICO
Arquitectos autores del proyecto	Javier Barcos Berrueto, Manuel Enríquez Jiménez
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO
Emplazamiento	C/Nuestra Señora de la Purificación S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA
Presupuesto de Ejecución Material	100.197,50 euros
Plazo de ejecución previsto	2 meses
Número máximo de operarios	4-5 en situaciones puntuales
Total aproximado de jornadas	800
OBSERVACIONES: reforma interior, sencilla en términos generales.	

1.3.- DESCRIPCION 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	Desde la Calle Nuestra Señora de la Purificación
Topografía del terreno	Terreno plano y urbanizado
Edificaciones colindantes	Reforma interior. Edificio municipal de usos múltiples
Suministro de energía eléctrica	Existe
Suministro de agua	Existe
Sistema de saneamiento	Existe
Servidumbres y condicionantes	Obra ubicada en edificación existente
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:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones y Trabajos Previos	5 días. Levantado de carpinterías, instalaciones y demoliciones interiores.
Movimiento de tierras	No existen.
Cimentación y estructuras	No existen.

Albañilería	10 días. Trabajos de recibidos y levantados interiores.
Acabados y carpintería	20 días. Trabajos en acabados interiores y exteriores: paredes, suelos y techos. Carpintería exterior y carpintería interior.
Instalaciones	20 días. Instalaciones interiores a partir de las acometidas generales. Realización de instalaciones completas.
OBSERVACIONES: obra de reforma interior, con sustitución de tabiquerías y acabados interiores, modificación de carpinterías exteriores y trabajos de adaptación y realización de nuevas instalaciones.	

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	
1	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
1	Lavabos con agua fría, agua y espejo.
1	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 mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud de Berriozar	1,0 km
Asistencia Especializada (Hospital)	Complejo Hospitalario de Navarra CHN	4,0 km
OBSERVACIONES: reforma de locales interiores, en edificio municipal multiusos		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA	
-	Sierra circular

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	CARACTERISTICAS
- Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
- Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
- Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
- Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar.

	Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
- Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1\text{m}$: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A 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 $\leq 80\ \Omega$.

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 TECNICAS ADOPTADAS	
-	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	-	Neutralización de las instalaciones existentes

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		
-	Caídas de operarios al mismo nivel	
-	Caídas de operarios a distinto nivel	
-	Caídas de objetos sobre operarios	
-	Caídas de objetos sobre terceros	
-	Choques o golpes contra objetos	
-	Fuertes vientos	
-	Contactos eléctricos directos e indirectos	
-	Cuerpos extraños en los ojos	
-	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
-	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
-	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
-	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
-	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
-	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
-	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
-	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
-	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
-	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2\text{m}$	permanente
-	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
-	Evacuación de escombros	frecuente
-	Escaleras auxiliares	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
-	Cascos de seguridad	permanente
-	Calzado protector	permanente
-	Ropa de trabajo	permanente
-	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
-	Gafas de seguridad	frecuente
-	Cinturones de protección del tronco	ocasional

FASE: DEMOLICIONES	
RIESGOS	
-	Desplomes en edificios colindantes
-	Caídas de materiales transportados

-	Desplome de andamios	
-	Atropellos, colisiones y vuelcos	
-	Ruidos	
-	Vibraciones	
-	Ambiente pulvígeno	
-	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
-	Apuntalamientos y apeos	frecuente
-	Pasos o pasarelas	frecuente
-	Barandillas de seguridad	permanente
-	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
-	Conductos de desescombro	permanente
-	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
-	Botas de seguridad	permanente
-	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
-	Gafas de seguridad	frecuente
-	Mascarilla filtrante	ocasional
-	Protectores auditivos	ocasional

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
RIESGOS		
	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	
	Desplomes en edificios colindantes	
	Caídas de materiales transportados	
	Atrapamientos y aplastamientos	
	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas	
	Contagios por lugares insalubres	
	Ruidos	
	Vibraciones	
	Ambiente pulvígeno	
	Interferencia con instalaciones enterradas	
	Electrocuciones	
	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Observación y vigilancia del terreno	diaria
	Talud natural del terreno	permanente
	Entibaciones	frecuente
	Limpieza de bolos y viseras	frecuente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
	Achique de aguas	frecuente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación	ocasional
	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m)	permanente
	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	permanente
	Acotar las zonas de acción de las máquinas	permanente
	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Botas de seguridad	permanente
	Botas de goma	ocasional
	Guantes de cuero	ocasional
	Guantes de goma	ocasional

FASE: ESTRUCTURAS		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío	
	Caídas de materiales transportados	
	Lesiones y cortes en brazos y manos	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Ruidos	
	Vibraciones	
	Quemaduras producidas por soldadura	
	Radiaciones y derivados de la soldadura	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Gafas de seguridad	ocasional
	Guantes de cuero o goma	frecuente
	Botas de seguridad	permanente
	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente

FASE: ALBAÑILERIA		
RIESGOS		
-	Caídas de operarios al vacío	
-	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
-	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
-	Lesiones y cortes en manos	
-	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
-	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
-	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
-	Golpes o cortes con herramientas	
-	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
-	Apuntalamientos y apeos	permanente
-	Pasos o pasarelas	permanente
-	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
-	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
-	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
-	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
-	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
-	Evitar trabajos superpuestos	permanente
-	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
-	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
-	Gafas de seguridad	frecuente
-	Guantes de cuero o goma	frecuente
-	Botas de seguridad	permanente

FASE: ACABADOS Y CARPINTERIA		
RIESGOS		
-	Caídas de operarios al vacío	
-	Caídas de materiales transportados	
-	Ambiente pulvígeno	
-	Lesiones y cortes en manos	
-	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
-	Dermatitis por contacto con materiales	
-	Inhalación de sustancias tóxicas	
-	Quemaduras	
-	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
-	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
-	Andamios	permanente
-	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
-	Barandillas	permanente
-	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
-	Evitar focos de inflamación	permanente
-	Equipos autónomos de ventilación	permanente
-	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
-	Gafas de seguridad	ocasional
-	Guantes de cuero o goma	frecuente
-	Botas de seguridad	frecuente
-	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
-	Mascarilla filtrante	ocasional

FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
-	Lesiones y cortes en manos y brazos	
-	Dermatitis por contacto con materiales	
-	Inhalación de sustancias tóxicas	
-	Quemaduras	
-	Golpes y aplastamientos de pies	
-	Electrocuciones	
-	Contactos eléctricos directos e indirectos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
-	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
-	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
-	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
-	Gafas de seguridad	ocasional
-	Guantes de cuero o goma	frecuente
-	Botas de seguridad	frecuente
-	Mascarilla filtrante	ocasional

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

No se consideran.

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

No se consideran.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05→09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	0
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	17-10-70
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	28-11-70
				05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

[] Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[] Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[] Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[] ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
[] ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Berriozar, julio de 2022

Los arquitectos:



Javier Barcos Berrueto



Manuel Enríquez Jiménez

JAVIER BARCOS BERRUEZO
MANUEL ENRIQUEZ JIMENEZ

ByE arquitectos

paseo de los fueros, etxaburu 21, trasera. berriozar
31013 navarra. 1948247955. F948246562
bye@byearquitectos.com www.byearquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE EJECUCION

AMPLIACION DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO

CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

MP. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRECIOS DESCOMPUESTOS
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

JAVIER BARCOS BERRUEZO
MANUEL ENRIQUEZ JIMENEZ

ByE arquitectos

paseo de los fueros, etxaburu 21, trasera. berriozar
31013 navarra. 1948247955. F948246562
bye@byearquitectos.com www.byearquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE EJECUCION

AMPLIACION DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO

CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES						
02.01	M2		Limpieza zona actuación			
O01OA060	0,130	h.	Peón especializado	15,47	2,01	
O01OA070	0,130	h.	Peón ordinario	13,27	1,73	
M06CM030	0,064	h.	Compre.port.diesel	2,60	0,17	
M06MR110	0,066	h.	Martillo manual rompedor neum.	6,80	0,45	
M07CB020	0,019	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,76	
M07N060	0,016	m3	Canon vertedero	0,80	0,01	
TOTAL PARTIDA						5,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
02.02	M2		Levan.solado,rodapie CUALQUIE			
O01OA060	0,391	h.	Peón especializado	15,47	6,05	
O01OA070	0,434	h.	Peón ordinario	13,27	5,76	
M06CM030	0,031	h.	Compre.port.diesel	2,60	0,08	
M06MR110	0,031	h.	Martillo manual rompedor neum.	6,80	0,21	
M07CB020	0,024	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,96	
M07N060	0,019	m3	Canon vertedero	0,80	0,02	
TOTAL PARTIDA						13,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
D05060S	M2		Regrueso solera/forjado/cualquier espesor			
O01OA060	0,525	h.	Peón especializado	15,47	8,12	
O01OA070	0,613	h.	Peón ordinario	13,27	8,13	
M06CM030	0,079	h.	Compre.port.diesel	2,60	0,21	
M06MR110	0,047	h.	Martillo manual rompedor neum.	6,80	0,32	
M07CB020	0,036	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1,44	
M07N060	0,029	m3	Canon vertedero	0,80	0,02	
TOTAL PARTIDA						18,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS						
02.04	Ud		Radiador cualquier nº elemen.			
O01OA060	2,168	h.	Peón especializado	15,47	33,54	
O01OA070	1,605	h.	Peón ordinario	13,27	21,30	
M06CM030	0,047	h.	Compre.port.diesel	2,60	0,12	
M06MR110	0,047	h.	Martillo manual rompedor neum.	6,80	0,32	
M07CB020	0,035	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1,40	
M07N060	0,028	m3	Canon vertedero	0,80	0,02	
TOTAL PARTIDA						56,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
02.05	M2		Desm.techo cualquier materia			
O01OA060	0,217	h.	Peón especializado	15,47	3,36	
O01OA070	0,269	h.	Peón ordinario	13,27	3,57	
M06CM030	0,090	h.	Compre.port.diesel	2,60	0,23	
M06MR110	0,090	h.	Martillo manual rompedor neum.	6,80	0,61	
M07CB020	0,066	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	2,65	
M07N060	0,030	m3	Canon vertedero	0,80	0,02	
TOTAL PARTIDA						10,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
02.06	Ud		Desmont.mobiliario interior general			
O01OA060	5,743	h.	Peón especializado	15,47	88,84	
O01OA070	5,743	h.	Peón ordinario	13,27	76,21	
M07CB020	0,869	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	34,86	
M07N060	0,016	m3	Canon vertedero	0,80	0,01	
TOTAL PARTIDA						199,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D05401F	M2		Demolición cualquier tipo divisor			
O01OA060	0,565	h.	Peón especializado	15,47	8,74	
O01OA070	0,826	h.	Peón ordinario	13,27	10,96	
M06CM030	0,034	h.	Compre.port.diesel	2,60	0,09	
M06MR110	0,034	h.	Martillo manual rompedor neum.	6,80	0,23	
M07CB020	0,026	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1,04	
M07N060	0,021	m3	Canon vertedero	0,80	0,02	

TOTAL PARTIDA **21,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

D04060	Ud		Desmont.aparatos baño			
O01OA060	0,644	h.	Peón especializado	15,47	9,96	
O01OA070	0,644	h.	Peón ordinario	13,27	8,55	
M07CB020	0,516	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	20,70	
M07N060	0,024	m3	Canon vertedero	0,80	0,02	

TOTAL PARTIDA **39,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

D03003	M2		Desmont.mampara			
O01OA060	0,314	h.	Peón especializado	15,47	4,86	
O01OA070	0,309	h.	Peón ordinario	13,27	4,10	
M07CB020	0,157	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	6,30	
PP	1,000	h.	Apilado y conservación mampara	1,78	1,78	
M07N060	0,024	m3	Canon vertedero	0,80	0,02	

TOTAL PARTIDA **17,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

E02	M2		Desmontado tabique móvil			
O01OA060	0,236	h.	Peón especializado	15,47	3,65	
O01OA070	0,247	h.	Peón ordinario	13,27	3,28	
M07CB020	0,139	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	5,58	
LILF	1,000	h.	Apilado y conservación tabique móvil	4,43	4,43	
M07N060	0,024	m3	Canon vertedero	0,80	0,02	

TOTAL PARTIDA **16,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D03015D	M2		Desmontado cualquier tipo revestimiento			
O01OA060	0,336	h.	Peón especializado	15,47	5,20	
O01OA070	0,336	h.	Peón ordinario	13,27	4,46	
M06CM030	0,060	h.	Compre.port.diesel	2,60	0,16	
M06MR110	0,060	h.	Martillo manual rompedor neum.	6,80	0,41	
M07CB020	0,045	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1,81	
M07N060	0,019	m3	Canon vertedero	0,80	0,02	

TOTAL PARTIDA **12,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

E992	M2		Desmontado cortinas			
O01OA060	0,130	h.	Peón especializado	15,47	2,01	
O01OA070	0,130	h.	Peón ordinario	13,27	1,73	
M07CB020	0,078	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	3,13	
WYIKWTKPEE	1,000	h.	Apilado y conservación cortinas	1,78	1,78	
M07N060	0,024	m3	Canon vertedero	0,80	0,02	

TOTAL PARTIDA **8,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E993	M2		Desmontado cabina sanitaria			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		36,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ALBAÑILERIA						
03.01	M2		Tabique Pladur 120/400;con aislante T1V			
U01AA501	0,527	Hr	Cuadrilla A	38,71	20,40	
U10JA0030	4,000	M2	Placa 12.5 mm.	8,05	32,20	
U10JA056	1,000	Kg	Pasta para juntas s/n Knauff	0,85	0,85	
U10JA050	3,500	MI	Cinta Juntas Placas Knauff	0,05	0,18	
U10JA079	0,920	MI	Canal 70 mm.	0,90	0,83	
U10JA076	2,300	MI	Montante acero galv . 70mm.	0,92	2,12	
U10JA058	30,000	Ud	Tornillo acero galv . PM-25mm.	0,02	0,60	
U10JA082	0,900	MI	Junta estanca de 46 mm Knauff	0,30	0,27	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	57,50	1,73	

TOTAL PARTIDA 59,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.03	M2		Tab.Plad.114/400 T1F			
U01AA501	0,591	Hr	Cuadrilla A	38,71	22,88	
U10JA003	1,000	M2	Placa Knauff A/H1-19 mm.	10,01	10,01	
U10JA0030	2,000	M2	Placa 12.5 mm.	8,05	16,10	
U10JA056	1,000	Kg	Pasta para juntas s/n Knauff	0,85	0,85	
U10JA050	3,500	MI	Cinta Juntas Placas Knauff	0,05	0,18	
U10JA079	0,920	MI	Canal 70 mm.	0,90	0,83	
U10JA076	2,300	MI	Montante acero galv . 70mm.	0,92	2,12	
U10JA058	30,000	Ud	Tornillo acero galv . PM-25mm.	0,02	0,60	
U10JA082	0,900	MI	Junta estanca de 46 mm Knauff	0,30	0,27	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	53,80	1,61	

TOTAL PARTIDA 55,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.04	M2		Tab. Plad. 209/400 T2			
U01AA501	0,697	Hr	Cuadrilla A	38,71	26,98	
U01JA0041	1,000	M2	Tabique completo 209/400	35,59	35,59	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	62,60	1,88	

TOTAL PARTIDA 64,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02	M2		Trasdos.Pladur-Metal. 89/400 TR1			
U01AA501	0,875	Hr	Cuadrilla A	38,71	33,87	
U10JA003	2,000	M2	Placa Knauff A/H1-19 mm.	10,01	20,02	
U10JA056	0,380	Kg	Pasta para juntas s/n Knauff	0,85	0,32	
U10JA050	1,200	MI	Cinta Juntas Placas Knauff	0,05	0,06	
U10JA079	0,900	MI	Canal 70 mm.	0,90	0,81	
U10JA076	2,300	MI	Montante acero galv . 70mm.	0,92	2,12	
U10JA058	30,000	Ud	Tornillo acero galv . PM-25mm.	0,02	0,60	
U10JA082	0,900	MI	Junta estanca de 46 mm Knauff	0,30	0,27	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	58,10	1,74	

TOTAL PARTIDA 59,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

03.05	M2		1/2 asta de LM			
U01FL005	1,531	M2	M.o.coloc.ladr.macizo 1/2 p.	18,60	28,48	
U01AA011	0,599	Hr	Peón ordinario	13,27	7,95	
U10DA001	49,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,13	6,37	
A01JF006	0,030	M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	93,63	2,81	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	45,60	1,37	

TOTAL PARTIDA 46,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08		Ud	Recibido marcos interiores			
U01FN002	1,691	ud	M.o.coloc.cerco en tabiques	14,18	23,98	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	24,00	0,72	
TOTAL PARTIDA						24,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

03.10		Ud	Ayudas albañilería			
FBFEBNN	1,000	Ud	Ayudas instalaciones	422,12	422,12	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	422,10	12,66	
TOTAL PARTIDA						434,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS						
29.73	M2		Falso techo pladur N 15 mm			
FDBFEBA	1,094	m2	Colocación sistema	8,75	9,57	
FGHBHRGTT	1,050	m2	Placa Yeso Laminado 15 mm	8,86	9,30	
HTRHERWHG	0,800	ml	Maestra 60/27x 2600	1,52	1,22	
GHBEHR	2,100	ml	Maestra 60/27x 1140	1,52	3,19	
FBRTGNH	0,400	ml	Perfil U 30x30	1,33	0,53	
GFNEY	0,700	ud	Cuelgue Combinado 60/27	0,77	0,54	
BRGTWT	0,700	ud	Varilla de cuelgue 100	0,44	0,31	
MYJUIUHY	0,200	ud	Conector Maestra 60/27	0,49	0,10	
MNYJUITY	1,700	ud	Empalme en Cruz 60/27	1,64	2,79	
HBERYEG	0,400	Kgs	Jointfiller 20 kgs.	1,33	0,53	
BRTHETR	1,500	ml	Cinta para Juntas 150 mts	0,51	0,77	
ERGHNYTHN	0,100	Kgs	Pladur Perfix	0,62	0,06	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	28,90	0,87	
TOTAL PARTIDA						29,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
06.03	M2		HERADESIGN micro e=25,recto			
FDBFEBA	0,841	m2	Colocación sistema	8,75	7,36	
JFJ	1,000	M2	Falso techo HERADESIGN, completo	49,71	49,71	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	57,10	1,71	
TOTAL PARTIDA						58,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
3.03	m2		Falso techo regist. band. metálica, microperforada			
U01AA501	0,900	Hr	Cuadrilla A	38,71	34,84	
GNENRRE	1,000	m2	Falso techo prefab.modular mod. ARMSTRONG ORCAL PC PLANA, comple	37,10	37,10	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	71,90	2,16	
TOTAL PARTIDA						74,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
3.02	m2		Falso techo pladurFon N 15 mm			
U01AA501	0,850	Hr	Cuadrilla A	38,71	32,90	
EYI	1,000	M2	Falso techo pladur Fon 15 mm, completo	45,88	45,88	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	78,80	2,36	
TOTAL PARTIDA						81,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
06.06	M2		Repasos techos existentes			
O01OA030	1,087	h.	Oficial primera	16,12	17,52	
O01OA070	1,261	h.	Peón ordinario	13,27	16,73	
U31001	1,050	M2	Plancha escayola lisa/pladur	1,88	1,97	
D02022	0,001	M3	Pasta escayola E-35, pasta pladur	70,30	0,07	
TOTAL PARTIDA						36,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
06.05	H		Registro en techo 60x60 mcs			
O01OA030	0,739	h.	Oficial primera	16,12	11,91	
O01OA070	0,940	h.	Peón ordinario	13,27	12,47	
YJY	1,000	Ud	Registro techo 60x60 completo	34,77	34,77	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	59,20	1,78	
TOTAL PARTIDA						60,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02		MI	Tabica pladur N 19 mm; h<1.50			
U01AA501	0,501	Hr	Cuadrilla A	38,71	19,39	
YIOP	0,850	M2	Placa Yeso Laminado Standard 19 mm	6,52	5,54	
U10JA056	0,420	Kg	Pasta para juntas s/n Knauff	0,85	0,36	
U10JA050	1,100	MI	Cinta Juntas Placas Knauff	0,05	0,06	
U10JA075	2,330	MI	Montante acero galv . 46mm.	0,74	1,72	
U10JA078	0,960	MI	Canal 48 mm.	0,65	0,62	
U10JA058	30,000	Ud	Tornillo acero galv . PM-25mm.	0,02	0,60	
U10JA082	0,900	MI	Junta estanca de 46 mm Knauff	0,30	0,27	
BFDQBNHT	0,200	m2	Estructura metalica auxiliar	27,25	5,45	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	34,00	1,02	

TOTAL PARTIDA 35,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

06.04		MI	Foseado de 10x10cms			
U01AA501	0,265	Hr	Cuadrilla A	38,71	10,26	
65468	1,000	MI	Foseado de 10x10 cms, completo	14,67	14,67	
U10JA056	0,550	Kg	Pasta para juntas s/n Knauff	0,85	0,47	
U10JA050	1,200	MI	Cinta Juntas Placas Knauff	0,05	0,06	
U10JA075	2,330	MI	Montante acero galv . 46mm.	0,74	1,72	
U10JA078	0,950	MI	Canal 48 mm.	0,65	0,62	
U10JA058	30,000	Ud	Tornillo acero galv . PM-25mm.	0,02	0,60	
U10JA082	0,900	MI	Junta estanca de 46 mm Knauff	0,30	0,27	
BFDQBNHT	0,200	m2	Estructura metalica auxiliar	27,25	5,45	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	34,10	1,02	

TOTAL PARTIDA 35,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 PAVIMENTOS						
D36030F		M2	Prepar.pavim.liger.arena silícea			
P060503	0,358	Hr	Oficial primera	27,00	9,67	
U01AA011	0,159	Hr	Peón ordinario	13,27	2,11	
WU	1,000	M2	Solera arena silícea	10,99	10,99	
%C1%	3,000	%	Costes Indirectos	22,80	0,68	

TOTAL PARTIDA 23,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D361340		M2	Suelos Tarkett Eclipse Premium 21020966,3 mm			
U01AA007	0,703	Hr	Oficial primera colocador	17,66	12,41	
U01AA011	0,400	Hr	Peón ordinario	13,27	5,31	
U18OA225	1,000	M2	Pav. Tarkett Eclipse Premium 21020966 3 mm,	20,18	20,18	
U18MD020	1,000	Kg	Pasta niveladora ARDUR K-15	1,27	1,27	
U18MD025	0,320	Kg	Adhesivo Epoxi o Poliuretano	9,45	3,02	
MED34CAÑ	0,500	MI	Medias cañas perimetrales	19,86	9,93	
%C1%	3,000	%	Costes Indirectos	52,10	1,56	

TOTAL PARTIDA 53,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D360230		M2	Solado gres-porcelán/rectificado C2 (30x90)			
TRBBT78	0,694	M2	Mano obra solado	11,71	8,13	
U01AA011	0,069	Hr	Peón ordinario	13,27	0,92	
RTHTRHJR	1,050	m2	Baldosa gres porcelanico/tectif. C2 (30x90) completo	42,99	45,14	
U18AZ012	5,000	Kg	Cemento cola ONE-FLEX	0,69	3,45	
U04CF005	0,100	Kg	Pasta rejunteado Colorstuk	1,05	0,11	
UA03213	0,100	MI	Junta Dilatación Schlüter EKSBT20 14mm.	26,54	2,65	
%C1%	3,000	%	Costes Indirectos	60,40	1,81	

TOTAL PARTIDA 62,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

GJUSW		M2	Restitución suelo desmontado			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA 56,55		

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 09 CARPINTERIA INTERIOR

1421.91		Ud	Carpintería P1 FORMICA (1.05x2.20)			
O01OB150	7,553	h.	Oficial 1ª carpintero	20,32	153,48	
O01OB160	4,280	h.	Ayudante carpintero	15,74	67,37	
UPI000003	1,000	Ud	Carpintería P1 Formica (1.05x2.20), completa	1.159,64	1.159,64	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.380,50	41,42	
TOTAL PARTIDA						1.421,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

D310610		Ud	Carpintería P2 FORMICA (0.95x2.20)			
O01OB150	7,428	h.	Oficial 1ª carpintero	20,32	150,94	
O01OB160	4,244	h.	Ayudante carpintero	15,74	66,80	
464FE56W	1,000	Ud	Carpintería P2 Formica (0.95x2.20), completa	1.077,30	1.077,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.295,00	38,85	
TOTAL PARTIDA						1.333,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

FDHDFH		Ud	Carpintería P3 FORMICA (0.90x2.20)			
O01OB150	6,773	h.	Oficial 1ª carpintero	20,32	137,63	
O01OB160	4,930	h.	Ayudante carpintero	15,74	77,60	
LNHLÑ	1,000	Ud	Carpintería P3 Formica (0.90x2.20), completa	1.097,65	1.097,65	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.312,90	39,39	
TOTAL PARTIDA						1.352,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

D310950		Ud	Carpintería sup. consultas Vi1 (5.26x0,70)			
O01OB150	1,834	h.	Oficial 1ª carpintero	20,32	37,27	
O01OB160	1,475	h.	Ayudante carpintero	15,74	23,22	
56456	1,000	Ud	Carpinter. sup. conslutas Vi1 (5.26x0.70) completa	3.226,51	3.226,51	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3.287,00	98,61	
TOTAL PARTIDA						3.385,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

D401751515		Ud	Cabina sanitaria MP1 (3.88x2,15)			
O01OB150	4,274	h.	Oficial 1ª carpintero	20,32	86,85	
O01OB160	3,316	h.	Ayudante carpintero	15,74	52,19	
UPS00001	1,000	Ud	Cabina sanitaria MP1 (3.88x2.15) completa	2.369,74	2.369,74	
%U010320500	3,000	%	Medios auxiliares	2.508,80	75,26	
TOTAL PARTIDA						2.584,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

DSADSGFD		Ud	Cabina sanitaria MP2 (1.55x2,15)			
O01OB150	1,983	h.	Oficial 1ª carpintero	20,32	40,29	
O01OB160	2,305	h.	Ayudante carpintero	15,74	36,28	
KLOP	1,000	Ud	Cabina sanitaria MP2 (1.55x2.15) completa	1.665,31	1.665,31	
%U010320500	3,000	%	Medios auxiliares	1.741,90	52,26	
TOTAL PARTIDA						1.794,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D010161515		Ud	Cabina sanitaria MP3 (1.50x2.15)			
O01OB150	2,624	h.	Oficial 1ª carpintero	20,32	53,32	
O01OB160	2,624	h.	Ayudante carpintero	15,74	41,30	
164	1,000	Ud	Cabina sanitaria MP3 (1.50x2.15) completa	1.661,41	1.661,41	
%U010320500	3,000	%	Medios auxiliares	1.756,00	52,68	

TOTAL PARTIDA 1.808,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

D3102700 M2 Umbral huecos fenólico

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 446,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

9000.127 mI Encimera lavabos

O01OB150	2,023	h.	Oficial 1ª carpintero	20,32	41,11	
O01OB160	2,683	h.	Ayudante carpintero	15,74	42,23	
YIETUO	1,000	MI	Encimera lavabo, completa	454,33	454,33	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	537,70	16,13	
U	-0,870		Ajuste	0,01	-0,01	

TOTAL PARTIDA 553,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D31125 Ud Recolocación de puerta Pe1 (0.90x3.00)

O01OB150	1,742	h.	Oficial 1ª carpintero	20,32	35,40	
O01OB160	0,870	h.	Ayudante carpintero	15,74	13,69	
IEI	1,000	Ud	Recolocación y arreglo Pe1 (090x3.00)	1.000,44	1.000,44	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.049,50	31,49	

TOTAL PARTIDA 1.081,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 011 REVESTIMIENTOS INTERIORES					
178.45	M2	Panelado tablero compacto fenolico			
O01OB150	2,250 h.	Oficial 1ª carpintero	20,32	45,72	
O01OB160	2,150 h.	Ayudante carpintero	15,74	33,84	
U19040	1,000 M2	Compacto fenólico acabado formica 2 caras	195,60	195,60	
U18005	2,720 MI	Rastrel pino 30x30 mm	1,85	5,03	
U01040	0,150 Ud	Pequeño mater.y piezas espec.	6,01	0,90	
%CI%	3,000 %	Costes Indirectos	281,10	8,43	

TOTAL PARTIDA 289,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

D3313501	M2	Lámina textil vinilica VESCOM ALBERT 1018.15			
U01AA007	0,538 Hr	Oficial primera colocador	17,66	9,50	
U01AA009	0,538 Hr	Ayudante colocador	20,47	11,01	
U36CG515	0,200 Kg	Imprimación acrílica	3,62	0,72	
U36CG510	0,150 Kg	Cola f.vidrio	4,17	0,63	
UD4598K	1,000 M2	Reves.vinílico ALBERT 1018.15 VESCOM, completo	24,89	24,89	
%CI%	3,000 %	Costes Indirectos	46,80	1,40	
TOTAL PARTIDA 48,15					

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

D3314401	M2	Revestimiento gres-porcelán (30x90)			
U012345	1,045 M2	Mano obra alicatado	8,39	8,77	
U01AA011	0,209 Hr	Peón ordinario	13,27	2,77	
U18AD025	1,000 M2	Baldosa gres porcelanico (30x90) completa	33,29	33,29	
U18AZ012	6,000 Kg	Cemento cola ONE-FLEX	0,69	4,14	
U04CF005	0,100 Kg	Pasta rejunteado Colorstuk	1,05	0,11	
%CI0000300	3,000 %	Medios auxiliares	49,10	1,47	
TOTAL PARTIDA 50,55					

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D33145	M2	Recolocación empanelado existente		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA		178,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D33118F	M2	Guarn.y enlucido pared-techo			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		17.65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D33009F	M2	Enfoscado y lucido MC		
			Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA		22,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 013 METALISTERIA

D331360	MI	Remate cambio pavimentos				
---------	----	--------------------------	--	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	18,60
---------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

D2013901	MI	Rodapié aluminio tubo 70.10 mm, ASK SISTEM				
----------	----	--	--	--	--	--

O01OB130	0,383 h.	Oficial 1ª metalistero/cerrajero	17,65	6,76
O01OB140	0,383 h.	Ayudante metalistero/cerrajero	14,89	5,70
U192228	1,000 m	Rodapié aluminio ASK SISTEM 70.10, completo	4,09	4,09
%CI%	3,000 %	Costes Indirectos	16,60	0,50

TOTAL PARTIDA	17,05
---------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

D28041	Ud	Recolocación radiador				
--------	----	-----------------------	--	--	--	--

U01FY105	6,850 Hr	Oficial 1ª fontanero	19,32	132,34
U01FY110	6,750 Hr	Ayudante fontanero	17,62	118,94
U28035	1,000 Ud	Llave doble regla.GE-100,1/2"	8,91	8,91
U28039	1,000 Ud	Purgador manual ROCA 1/8"	4,05	4,05
U28037	1,000 Ud	Enlace detendor rosca 1/2"	5,60	5,60
U28055	2,000 Ud	Soporte sujeción panel	1,00	2,00

TOTAL PARTIDA	271,84
---------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D201340	Ud	Estruc.metálic.oculta sujeción puert/ventanas				
---------	----	---	--	--	--	--

O01OB130	5,500 h.	Oficial 1ª metalistero/cerrajero	17,65	97,08
O01OB140	6,500 h.	Ayudante metalistero/cerrajero	14,89	96,79
P13CC04011133	1,000 Ud	Estruct. sujeción puertas/ventanas, completo	225,85	225,85
P01DW090	1,500 ud	Pequeño material	0,56	0,84
%CI%	3,000 %	Costes Indirectos	420,60	12,62

TOTAL PARTIDA	433,18
---------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 016 FONTANERÍA y SANEAMIENTO

SUBCAPÍTULO FS01 INSTALACIONES INTERIORES

CONEXBATCONT UD CONEXION A RED DE ABASTECIMIENTO EDIFICIO

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 311,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS ONCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO FS02 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA

ROCLAVDAMSENC UD LAVABO ROCA DAMA SENSO ENCIMERA

FSDAM	1,000	ud	Lavabo ROCA DAMA SENSO encimera	154,72	154,72
FSFMLER001	2,000	ud	Llave escuadra cromada tipo NILL	2,23	4,46
FSFMSIF002	1,000	ud	Sifón y válvula cromado d-40 ROCA	4,49	4,49
U01FY105	0,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	19,32	9,66
U01FY110	0,500	Hr	Ayudante fontanero	17,62	8,81
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	182,10	3,64

TOTAL PARTIDA 185,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

P0403 UD INODORO ROCA VICTORIA CON FLUXOR

VICT	1,000	ud	Inodoro VICTORIA	244,70	244,70
ASTAVICT	1,000	ud	Asiento y tapa para inodoro VICTORIA	32,20	32,20
FLUXECLAIR	1,000	ud	Fluxometro PRESTO ECLAIR	55,60	55,60
ADAPTUBECLAIR	1,000	ud	Complemento y adaptador tubo descarga fluxor PRESTO ECLAIR	12,29	12,29
VALANTIRFLUX	1,000	ud	Válvula antirretorno fluxor	11,38	11,38
U26AG001	2,000	ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	2,17	4,34
U26XA001	1,000	ud	Latiguillo flexible 20 cm.	2,37	2,37
U01FY105	1,318	Hr	Oficial 1ª fontanero	19,32	25,46
U01FY110	1,318	Hr	Ayudante fontanero	17,62	23,22
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	411,60	8,23

TOTAL PARTIDA 419,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

INOACCESS UD INODORO ROCA ACCESS ADAPTADO CON FLUXOR

ACCESS468	1,000	ud	Inodoro ACCESS	162,70	162,70
ASTACCESS	1,000	ud	Asiento y tapa para inodoro ACCESS	89,80	89,80
BASTSUSP	1,000	ud	Bastidor para inodoro suspendido	68,98	68,98
FLUXECLAIR	1,000	ud	Fluxometro PRESTO ECLAIR	55,60	55,60
ADAPTUBECLAIR	1,000	ud	Complemento y adaptador tubo descarga fluxor PRESTO ECLAIR	12,29	12,29
VALANTIRFLUX	1,000	ud	Válvula antirretorno fluxor	11,38	11,38
U26AG001	2,000	ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	2,17	4,34
U26XA001	1,000	ud	Latiguillo flexible 20 cm.	2,37	2,37
U01FY105	1,056	Hr	Oficial 1ª fontanero	19,32	20,40
U01FY110	1,056	Hr	Ayudante fontanero	17,62	18,61
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	446,50	8,93

TOTAL PARTIDA 455,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

PRESTO605 UD GRIFO TEMPORIZADO PARA LAVABO PRESTO 605

FPRES605.1	1,000	Ud.	Grifería presto 605	99,98	99,98
U01FY105	0,309	Hr	Oficial 1ª fontanero	19,32	5,97
U01FY110	0,309	Hr	Ayudante fontanero	17,62	5,44
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	111,40	2,23

TOTAL PARTIDA 113,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO FS03 EVACUACIÓN INTERIOR						
17.024		UD	DESAGÜE LAV. POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm.			
U25FA050	1,000	MI	Polipropileno insonorizada diámetro 50 mm.	7,84	7,84	
U25FD050	0,300	UD	Codo polipropileno insonorizado diámetro 50 mm.	7,36	2,21	
U25FC050	0,500	UD	Manguito dilatación polipropileno insonorizado 50 mm	2,98	1,49	
U25FD150	0,150	UD	Derivación polipropileno insonorizado 50 mm.	12,24	1,84	
U01FY105	0,490	Hr	Oficial 1ª fontanero	19,32	9,47	
U01FY110	0,490	Hr	Ayudante fontanero	17,62	8,63	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	31,50	0,63	
TOTAL PARTIDA						32,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

DESACUS		UD	DESAGÜE W.C. POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. AISLADO			
U25FA0110	1,000	MI	Tubería Polipropileno insonorizada diámetro 110 mm.	9,65	9,65	
U25FD0110	0,300	UD	Codo polipropileno insonorizado diámetro 110 mm.	11,46	3,44	
U25FC0110	0,500	UD	Manguito dilatación polipropileno insonorizado 110 mm.	4,42	2,21	
U25FD110	0,150	UD	Derivación polipropileno insonorizado 110 mm.	17,97	2,70	
TUBOLIT5	1,000	m2	Aislamiento Tubolit AR Fonoblock 5 mm. de espesor	4,63	4,63	
U01FY105	0,724	Hr	Oficial 1ª fontanero	19,32	13,99	
U01FY110	0,724	Hr	Ayudante fontanero	17,62	12,76	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	49,40	0,99	
TOTAL PARTIDA						50,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO FS04 EVACUACIÓN GENERAL FECALES			
CONSAN	UD	CONEXION A RED SANEAMIENTO EDIFICIO	
			Sin descomposición
TOTAL PARTIDA			394,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CODIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 017 ELECTRICIDAD						
SUBCAPÍTULO BT1749.1 DERIVACIÓN INDIVIDUAL						
DITZ 5X16 ML DERIVACION INDIVIDUAL DE 3(1X16)+2X16 mm2						
U01FY630	0,026	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,53	
BTU01FY635	0,026	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,48	
RZ 5X16	5,000	ml	Conductor 0,6/1Kv 1x16 (Cu)	2,52	12,60	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	13,60	0,27	
TOTAL PARTIDA						13,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
TUBO DI DN50 ML TUBO DE PROTECCIÓN CORRUGADO NORMAL, DIÁMETRO 50						
U01FY630	0,053	Hr	Oficial primera electricista	20,26	1,07	
U01FY635	0,016	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,30	
U30JW120	1,000	MI	Tubo PVC corrug. D=50 ext.	0,19	0,19	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	1,60	0,03	
TOTAL PARTIDA						1,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
CAP63 UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P 63 A, 6KA, C60N						
CAP63D	1,000	Ud	Interruptor automático modular 4P, 63A, 6KA, C60N	70,00	70,00	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	70,00	1,40	
TOTAL PARTIDA						71,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO BT1749.2 CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN						
52. UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 2P, 16 A, 10KA, C60H						
C4P16D	1,000	Ud	Interruptor automático modular 2P, 16A, 10 KA, C60H	31,67	31,67	
31.60	0,372	%	Medios auxiliares y costes indirectos...(s/total)	2,00	0,74	
TOTAL PARTIDA						32,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
C60NC1N16 UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR I+N, 16 A, C60N						
C60NC1N16M	1,000	Ud	Interruptor automático modular I+N, 16A, C60N	14,24	14,24	
31.60	0,167	%	Medios auxiliares y costes indirectos...(s/total)	2,00	0,33	
TOTAL PARTIDA						14,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
C60NC1N10 UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR I+N, 10 A, C60N						
C60NC1N10M	1,000	Ud	Interruptor automático modular 4P, 10A, C60N	14,24	14,24	
31.60	0,167	%	Medios auxiliares y costes indirectos...(s/total)	2,00	0,33	
TOTAL PARTIDA						14,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
10AM UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 10 A, C60N, C						
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						52,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
2P25A30 UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 25A,2POLOS,300mA, CLASE A						
2P25A30D	1,000	Ud	Dif 300 mA clase A 2P 25A	44,19	44,19	
31.60	0,517	%	Medios auxiliares y costes indirectos...(s/total)	2,00	1,03	
TOTAL PARTIDA						45,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
CLASA2030M25 UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 25A,2POLOS,30mA, CLASE A						
CLASA2P30M25D	1,000	Ud	Dif 30mA clase A 2P 25 A	44,46	44,46	
31.60	0,521	%	Medios auxiliares y costes indirectos...(s/total)	2,00	1,04	
TOTAL PARTIDA						45,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IDAC30.25AT		UD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 25A,4POLOS,30mA, CLASE A			
CLASA4P30M25D	1,000	Ud	Dif 30mA clase A 4P 25 A	51,13	51,13	
59.93	0,599	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2,00	1,20	
TOTAL PARTIDA						52,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO BT1749.3 LINEAS GENERALES

072X4		ML	DERIVACIÓN DE 2(1x4)+1x4 mm2, BAND/TUBO PVC D. 20			
U01FY630	0,151	Hr	Oficial primera electricista	20,26	3,06	
BTU01FY635	0,091	Hr	Ayudante electricista	18,47	1,68	
U30JW120	1,000	MI	Tubo PVC corrug. D=50 ext.	0,19	0,19	
ES07Z1 1X4	3,000	MI	Conductor rígido 750V;4(Cu)	0,76	2,28	
U30JW905	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mater.	0,30	0,21	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	7,40	0,15	
TOTAL PARTIDA						7,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

ES07Z12X2.5		ML	DERIVACIÓN DE 2(1x2,5)+1x2,5 mm2, BAND./TUBO PVC D.20			
U01FY630	0,023	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,47	
BTU01FY635	0,294	Hr	Ayudante electricista	18,47	5,43	
U30JW120	1,000	MI	Tubo PVC corrug. D=50 ext.	0,19	0,19	
U30JW002	3,000	MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,12	0,36	
U30JW905	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. mater.	0,30	0,21	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	6,70	0,13	
TOTAL PARTIDA						6,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAJAS		UD	CAJAS DERIVACIÓN			
DERIVAC						
U01FY630	0,021	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,43	
BTU01FY635	0,021	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,39	
CAJADER	1,000	Ud	Caja derivación	9,03	9,03	
U30JW905.2	1,000	Ud	p.p. soportes, uniones, separador y peq. mater.	0,22	0,22	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	10,10	0,20	
TOTAL PARTIDA						10,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

REJ150X2575X2		ML	BANDEJA REJILLA 150x25 + 75x25			
U01FY630	0,111	Hr	Oficial primera electricista	20,26	2,25	
U01FY635	0,111	Hr	Ayudante electricista	18,47	2,05	
BANRE400X25	1,000	MI	Bandeja de rejilla 400x 35	17,48	17,48	
U30JW905.2	1,000	Ud	p.p. soportes, uniones, separador y peq. mater.	0,22	0,22	
59.93	0,107	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2,00	0,21	
TOTAL PARTIDA						22,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

D06CB0317		MI	CONDUCTOR CU DESNUDO EN BANDEJA			
U01FY630	0,164	Hr	Oficial primera electricista	20,26	3,32	
BTU01FY635	0,131	Hr	Ayudante electricista	18,47	2,42	
T07BRP0077	1,000	MI	Conductor desnudo de cobre recocido 70mm2	4,26	4,26	
T%000.003	3,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	4,30	0,13	
3	0,120	%	Medios auxiliares.(s/total)	2,34	0,28	
TOTAL PARTIDA						10,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO BT1749.4 ALUMBRADO						
OLEXEON31		UD	LUMINARIA ESTANCA OLEXEON 31 W			
U01FY630	0,022	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,45	
BTU01FY635	0,022	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,41	
OLEXEON31D	1,000	Ud	Luminaria estanca Olexeon 31 W	83,51	83,51	
17	8,000	MI	Tubo PVC corrug. D=16 ext.	0,20	1,60	
U30JW001	18,000	MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,08	1,44	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	87,40	1,75	

TOTAL PARTIDA 89,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

TRILUX		ud	LUMINARIA E-LINE OTR LED 4000-840 ET			
U01FY630	0,023	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,47	
BTU01FY635	0,023	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,42	
TRILUXD	1,000	Ud	Luminaria E-Line OTR LED 4000-840 ET	120,47	120,47	
17	8,000	MI	Tubo PVC corrug. D=16 ext.	0,20	1,60	
U30JW001	18,000	MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,08	1,44	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	124,40	2,49	

TOTAL PARTIDA 126,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

DLT12		UD	DOWNLIGHT EMPOTRADO AOD DLT 12W			
U01FY630	0,025	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,51	
BTU01FY635	0,025	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,46	
DLT12D	1,000	Ud	Dow nlight empotrado AOD DLT 12W	43,60	43,60	
17	8,000	MI	Tubo PVC corrug. D=16 ext.	0,20	1,60	
U30JW001	18,000	MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,08	1,44	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	47,60	0,95	

TOTAL PARTIDA 48,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

DLT20		UD	DOWNLIGHT EMPOTRADA AOD DLT 20 W			
U01FY630	0,021	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,43	
BTU01FY635	0,021	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,39	
DLT20D	1,000	Ud	Dow nlight empotrada AOD DLT 20W	54,92	54,92	
17	8,000	MI	Tubo PVC corrug. D=16 ext.	0,20	1,60	
U30JW001	18,000	MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,08	1,44	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	58,80	1,18	

TOTAL PARTIDA 59,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

B19 21LED		UD	LINEA CONTINUA E-LINE 26 W			
U01FY630	0,020	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,41	
BTU01FY635	0,020	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,37	
B19 21LED D	1,000	Ud	Linea continua E-LINE 26 W	274,88	274,88	
17	8,000	MI	Tubo PVC corrug. D=16 ext.	0,20	1,60	
U30JW001	18,000	MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,08	1,44	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	278,70	5,57	

TOTAL PARTIDA 284,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO BT1749.5 MECANISMOS						
APARTADO BT1749.5.1 PUNTOS DE LUZ						
LS990.11		UD	PUNTO LUZ SENCILLO DE 1 ACCIONAMIENTO			
U01FY630	0,030	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,61	
BTU01FY635	0,030	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,55	
U30JW120	6,000	MI	Tubo PVC corrug. D=50 ext.	0,19	1,14	
U30JW001	18,000	MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,08	1,44	
S1 GIRA	1,000	Ud	Interruptor sencillo	33,73	33,73	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	37,50	0,75	
TOTAL PARTIDA						38,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

LSDOUBLE		UD	PUNTO LUZ SENCILLO DE 2 ACCIONAMIENTOS			
U01FY630	0,022	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,45	
BTU01FY635	0,022	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,41	
U30JW120	6,000	MI	Tubo PVC corrug. D=50 ext.	0,19	1,14	
U30JW001	18,000	MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,08	1,44	
LSDOBLD	1,000	Ud	Interruptor sencillo 2 accionamientos	45,06	45,06	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	48,50	0,97	
TOTAL PARTIDA						49,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C2		UD	PUNTO DE LUZ CONMUTADO EMPOTRADO DE 2 ACCIONAMIENTOS			
U01FY630	0,022	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,45	
BTU01FY635	0,022	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,41	
U30JW120	6,000	MI	Tubo PVC corrug. D=50 ext.	0,19	1,14	
U30JW001	18,000	MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,08	1,44	
C2D	1,000	Ud	Interruptor conmutado 2 accionamientos	70,47	70,47	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	73,90	1,48	
TOTAL PARTIDA						75,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PR200		UD	INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD 200°			
U01FY630	0,022	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,45	
BTU01FY635	0,022	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,41	
17	3,000	MI	Tubo PVC corrug. D=16 ext.	0,20	0,60	
U30JW001	9,000	MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,08	0,72	
PR200D	1,000	Ud	Interruptor proximidad 200°	37,66	37,66	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	39,80	0,80	
TOTAL PARTIDA						40,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO BT1749.5.2 PUNTOS DE ENCHUFE						
LS990.E2PN		Ud	BASE DE ENCHUFE OTROS USOS, EMPOTRADO, II+T 10/16 A			
U01FY630	0,021	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,43	
BTU01FY635	0,021	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,39	
U30JW120	4,000	MI	Tubo PVC corrug. D=50 ext.	0,19	0,76	
U30JW002	12,000	MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,12	1,44	
E1 EU U SEG	1,000	Ud	B.ench."Schuko" seguridad	30,59	30,59	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	33,60	0,67	
TOTAL PARTIDA						34,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CENT4+2PARED		UD	PUNTO DE ENCHUFE CENTRALIZACIÓN PUESTO DE MANDO PARED			
U01FY630	0,020	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,41	
BTU01FY635	0,020	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,37	
U30JW120	6,000	MI	Tubo PVC corrug. D=50 ext.	0,19	1,14	
U30JW002	24,000	MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,12	2,88	
TC CENTR12	1,000	Ud	Toma de corriente centralizada	185,60	185,60	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	190,40	3,81	
TOTAL PARTIDA						194,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO BT1749.6 VARIOS						
P060502		UD	CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL EN CUARTOS DE BAÑO Y ASEOS			
U01FY630	0,020	Hr	Oficial primera electricista	20,26	0,41	
BTU01FY635	0,020	Hr	Ayudante electricista	18,47	0,37	
U30JW003	6,800	MI	Conductor rígido 750V; 4 (Cu)	2,44	16,59	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	17,40	0,35	
TOTAL PARTIDA						17,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO BT1749.7 INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONES						
APARTADO BT1749.7.1 RED VOZ-DATOS						
UR410766		m	BANDEJA UNEX DE 60x200 mm			
BGW2C667	1,000	u	P.P.Accesorios y ele. acab.B66 60X200 MM G	1,25	1,25	
BGY2C647	1,000	u	P.P.Sop.Techo B66 60X200 MM G	8,38	8,38	
BG2C6672	1,000	m	Bandeja PERF.60X200 MM REF.66200	10,49	10,49	
BG2Z66C4	1,000	m	Cubierta bandeja 200MM REF.66202	6,67	6,67	
O01OB222	0,361	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	13,45	4,86	
O01OB223	0,176	h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	11,61	2,04	
TOTAL PARTIDA						33,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IRCHUTPC6		MI	CABLE UTP 4 PARES Cat.6 LSZH (sin halógenos)			
A43AA100	0,025	Hr	Oficial 1ª. Instalador Telecom.	14,73	0,37	
A43AA300	0,025	Hr	Ayudante Instalador Telecom.	13,42	0,34	
UTPC6	1,000	MI	Cable UTP Cat.6 LSZH (libre halógenos)	0,70	0,70	
%2	2,000	%	Medios auxiliares	1,40	0,03	
TOTAL PARTIDA						1,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E19INFCS3D25		m	CANAL. TRAMOS INDIV. PVC 1 Ø 25			
P22TC500	1,000	m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp 7	0,42	0,42	
P22TW500	1,010	m.	Hilo acerado 0,80 mm. para guía	0,02	0,02	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	0,56	0,06	
MOA	0,027	ud	Ayudante Instalador telecomunicaciones	10,54	0,28	
MOP	0,021	ud	Oficial 1ª Instalador telecomunicaciones	12,83	0,27	
TOTAL PARTIDA						1,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CABLE FO	m		CABLEADO HORIZONTAL FO, DIELECTRICO LSHZ 6 FIBRAS 50/125 OM3			
O01OB222	0,030	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	13,45	0,40	
PICTFO	1,000	m.	C. horizontal FO dielectrico LSHZ 6 fibras	0,86	0,86	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	0,56	0,06	
TOTAL PARTIDA						1,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

E19IM040	ud		TOMA RJ45 C6 UTP			
O01OB222	0,189	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	13,45	2,54	
O01OB223	0,189	h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	11,61	2,19	
P22IM040	1,000	ud	Conector toma RJ-45 C6 UTP	15,96	15,96	
P22IM080	1,000	ud	Frontal 45x45 para 1 RJ-45 C6/C5e	6,36	6,36	
P22IM100	1,000	ud	Rótulo para toma	0,38	0,38	
TOTAL PARTIDA						27,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO BT1749.8 MEGAFONIA

LC1UM06E8	UD		ALTAVOZ DE EMPOTRAR 24W 2 VIAS			
LC1-UM12E8DES	1,000	Ud	Altavoz de empotrar EVAC	37,05	37,05	
59.93	0,370	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2,00	0,74	
TOTAL PARTIDA						37,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

LC1-MFD	UD		CUPULA IGNIFUGA EVAC			
LC1-MFDDES	1,000	Ud	Cupula ignifuga EVAC	11,01	11,01	
59.93	0,110	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2,00	0,22	
TOTAL PARTIDA						11,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CI-16ZH	ML		CABLE DE AUDIO PARA LINEA DE 100 V LSZH			
CI-16ZHDES	1,000	ML	Cable de audio linea de 100 V LSZH	3,46	3,46	
59.93	0,014	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2,00	0,03	
TOTAL PARTIDA						3,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

INST001	UD		INSTALACION MEGAFONIA			
U01FY630	0,535	Hr	Oficial primera electricista	20,26	10,84	
BTU01FY635	0,535	Hr	Ayudante electricista	18,47	9,88	
59.93	0,009	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2,00	0,02	
TOTAL PARTIDA						20,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO BT1749.9 SISTEMA CONTRA INTRUSION						
DETPRGRAD		UD	DETECTOR VOLUMETRICO DOBLE TECNOLOGIA 15M			
DETDOB	1,000	Ud	detector doble tecnologia	37,05	37,05	
59.93	0,370	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2,00	0,74	
TOTAL PARTIDA						37,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
INSTALAC INTR		UD	INSTALACIÓN DE CABLEADO INTRUSIÓN			
U01FY630	3,663	Hr	Oficial primera electricista	20,26	74,21	
MANGINTRUSDES	100,000	MI	Manguera de 2x0,7+4x0,25 mm2 apantallada	1,67	167,00	
59.93	2,417	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2,00	4,83	
TOTAL PARTIDA						246,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
CONEXION Y PR		UD	CONEXIÓN Y PROGRAMACIÓN DE INTRUSIÓN			
U01FY630	7,115	Hr	Oficial primera electricista	20,26	144,15	
59.93	1,441	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	2,00	2,88	
TOTAL PARTIDA						147,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO BT1749.10 OTRAS ACTUACIONES						
BT8.1		UD	DESMONTAJE Y ACHATARRADO DE LA INSTALACION EXISTENTE			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						147,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
BT8.2		UD	MODIFICACION DE INSTALACION EXISTENTE			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						147,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO BT1749.11 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA						
COMBT		UD	COMISIONADO DE LA INSTALACION			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						50,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS						
DOCFINBT		UD	DOCUMENTACION FINAL DE OBRA			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						125,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS						
OCABT		UD	DOCUMENTACION DEL OCA			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						55,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 018 CLIMATIZACION

SUBCAPÍTULO CL01 EQUIPOS

PUHY-P200YNWA	UD	MÁQUINA EXTERIOR MITSUBISHI ELECTRIC PUHY-P200YNW-A				
PUHYP200YNWA1	1,000 MI	MÁQUINA EXTERIOR MITSUBISHI ELECTRIC PUHY-P200YNW-A		7.371,70	7.371,70	
U01FY318	2,460 Hr	Oficial 1ª		12,43	30,58	
U01FY318.1	2,460 Hr	Ayudante		11,33	27,87	
%2000000	2,000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)		7.430,20	148,60	
TOTAL PARTIDA						7.578,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PFFYP20VLEM-E	UD	EVAPORADORA SUELO MITSUBISHI ELECTRIC PFFY-P20VLEM-E (EV01)				
PFFYP20VLEME1	1,000 MI	EVAPORADORA SUELO MITSUBISHI ELECTRIC PFFY-P20VLEM-E (EV01)		1.223,73	1.223,73	
U01FY318	1,380 Hr	Oficial 1ª		12,43	17,15	
U01FY318.1	1,380 Hr	Ayudante		11,33	15,64	
%2000000	2,000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)		1.256,50	25,13	
TOTAL PARTIDA						1.281,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CL02 CONTROL AUTOMATICO

PAR-32MAA	UD	CONTROL REMOTO MITSUBISHI ELECTRIC PAR-32MAA				
PAR-32MAA1	1,000 MI	CONTROL REMOTO MITSUBISHI ELECTRIC PAR-32MAA		127,79	127,79	
U01FY318	0,144 Hr	Oficial 1ª		12,43	1,79	
U01FY318.1	0,144 Hr	Ayudante		11,33	1,63	
%2000000	2,000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)		131,20	2,62	
TOTAL PARTIDA						133,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CL03 TUBERÍA Y ACCESORIOS

CU14	ML	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/4"				
CU14.1	1,000 Ud	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/4"		3,54	3,54	
CU14.2	0,300 Ud	ACCESORIO TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/4"		1,03	0,31	
U01FY318	0,135 Hr	Oficial 1ª		12,43	1,68	
U01FY318.1	0,135 Hr	Ayudante		11,33	1,53	
%2000000	2,000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)		7,10	0,14	
TOTAL PARTIDA						7,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

C0200	ML	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/8"				
C0200.1	1,000 Ud	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/8"		4,15	4,15	
C0200.2	0,300 Ud	ACCESORIO TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/8"		1,31	0,39	
U01FY318	0,154 Hr	Oficial 1ª		12,43	1,91	
U01FY318.1	0,154 Hr	Ayudante		11,33	1,74	
%2000000	2,000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)		8,20	0,16	
TOTAL PARTIDA						8,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

C0201	ML	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/2"				
C0201.1	1,000 Ud	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/2"		5,26	5,26	
C0201.2	0,300 Ud	ACCESORIO TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/2"		1,57	0,47	
U01FY318	0,142 Hr	Oficial 1ª		12,43	1,77	
U01FY318.1	0,142 Hr	Ayudante		11,33	1,61	
%2000000	2,000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)		9,10	0,18	
TOTAL PARTIDA						9,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0202		ML	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 5/8"			
C0202.1	1,000	Ud	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 5/8"	4,72	4,72	
C0202.2	0,300	Ud	ACCESORIO TUBERÍA COBRE EN-12735-1 5/8"	1,46	0,44	
U01FY318	0,530	Hr	Oficial 1ª	12,43	6,59	
U01FY318.1	0,424	Hr	Ayudante	11,33	4,80	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	16,60	0,33	
TOTAL PARTIDA						16,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C0203		ML	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/4"			
C0203.1	1,000	Ud	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/4"	12,32	12,32	
C0203.2	0,300	Ud	ACCESORIO TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/4"	3,59	1,08	
U01FY318	0,192	Hr	Oficial 1ª	12,43	2,39	
U01FY318.1	0,192	Hr	Ayudante	11,33	2,18	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	18,00	0,36	
TOTAL PARTIDA						18,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

C0204		ML	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 7/8"			
C0204.1	1,000	Ud	TUBERÍA COBRE EN-12735-1 7/8"	9,56	9,56	
C0204.2	0,300	Ud	ACCESORIO TUBERÍA COBRE EN-12735-1 7/8"	3,00	0,90	
U01FY318	0,635	Hr	Oficial 1ª	12,43	7,89	
U01FY318.1	0,571	Hr	Ayudante	11,33	6,47	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	24,80	0,50	
TOTAL PARTIDA						25,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D25NA520		MI	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C			
D25NA520.1	1,000	Ud	TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C	1,48	1,48	
D25NA520.2	0,300	Ud	ACCESORIO TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C	0,55	0,17	
U01FY318	0,333	Hr	Oficial 1ª	12,43	4,14	
U01FY318.1	0,286	Hr	Ayudante	11,33	3,24	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	9,00	0,18	
TOTAL PARTIDA						9,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CMY-Y102S-G		UD	KIT DISTRIBUIDOR MITSUBISHI ELECTRIC CMY-Y102S-G			
CMY-Y102S-G.1	1,000	Ud	KIT DISTRIBUIDOR MITSUBISHI ELECTRIC CMY-Y102S-G	99,29	99,29	
U01FY318	0,292	Hr	Oficial 1ª	12,43	3,63	
U01FY318.1	0,292	Hr	Ayudante	11,33	3,31	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	106,20	2,12	
TOTAL PARTIDA						108,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CL05 RENOVACION DE AIRE						
CL.RI01.RE01		UD	REJILLA DE IMPULSION / RETORNO KG-8-EB-BR 315x115 RAL A DEFINIR			
CLRI01.RE01.1	1,000	UD	REJILLA DE IMPULSION / RETORNO KG-8-EB-BR 315x115 RAL A DEFINIR	39,51	39,51	
U01FY318	0,197	Hr	Oficial 1ª	12,43	2,45	
U01FY318.1	0,197	Hr	Ayudante	11,33	2,23	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	44,20	0,88	
TOTAL PARTIDA						45,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
CL.BE01		UD	BOCA DE EXTRACCIÓN SCHAKO TVB 125 (BE01)			
TVB.1	1,000	UD	BOCA DE EXTRACCIÓN SCHAKO TVB 125 (BE01)	29,09	29,09	
U01FY318	0,102	Hr	Oficial 1ª	12,43	1,27	
U01FY318.1	0,102	Hr	Ayudante	11,33	1,16	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	31,50	0,63	
TOTAL PARTIDA						32,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
FLEXINAIS100		ML	FLEXIBLE SIN AISLAR DIAMETRO 100 MM			
FLEX100.1	1,200	ML	Flexible aislado DN100	6,68	8,02	
U01FY318	0,030	Hr	Oficial 1ª	12,43	0,37	
U01FY318.1	0,030	Hr	Ayudante	11,33	0,34	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	8,70	0,17	
TOTAL PARTIDA						8,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
TDX2 350/125		UD	VENTILADOR EXTRACCION S&P TDX2 350/125 230V 50			
TDX2350/125.1	1,000	UD	VENTILADOR EXTRACCION S&P TDX2 350/125 230V 50	605,40	605,40	
U01FY318	1,750	Hr	Oficial 1ª	12,43	21,75	
U01FY318.1	2,150	Hr	Ayudante	11,33	24,36	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	651,50	13,03	
TOTAL PARTIDA						664,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D31AA105		M2	CANALIZACION FIBRA DE VIDRIO			
D31AA105.1	1,000	M2	Canalización F.V. Climaver Plus	21,62	21,62	
U01FY318	0,178	Hr	Oficial 1ª	12,43	2,21	
U01FY318.1	0,178	Hr	Ayudante	11,33	2,02	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	25,90	0,52	
TOTAL PARTIDA						26,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D31AE005		M2	CANALIZACIÓN CHAPA GALV. 0.8 mm.			
D31AE005.1	1,100	M2	Conducto circular diámetro 110mm	36,70	40,37	
U01FY318	0,103	Hr	Oficial 1ª	12,43	1,28	
U01FY318.1	0,103	Hr	Ayudante	11,33	1,17	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	42,80	0,86	
TOTAL PARTIDA						43,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
CLFILF8		UD	CAJA PORTAFILTROS + FILTRO			
CLFILF8.1	1,000	UD	CAJA PORTAFILTROS + FILTRO	252,18	252,18	
U01FY318	1,284	Hr	Oficial 1ª	12,43	15,96	
U01FY318.1	1,592	Hr	Ayudante	11,33	18,04	
%2000000	2,000	%	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	286,20	5,72	
TOTAL PARTIDA						291,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CL06 INSTALACION ELECTRICA					
APARTADO CL06.2 INSTALACION ELÉCTRICA					
F1CL090201	UD	INSTALACION ELECTRICA			
F1CL090201.1	1,000 MI	INSTALACION ELECTRICA	485,03	485,03	
U01FY318	2,281 Hr	Oficial 1ª	12,43	28,35	
U01FY318.1	2,281 Hr	Ayudante	11,33	25,84	
%2000000	2,000 %	Medios auxiliares y costos indirectos...(s/total)	539,20	10,78	
TOTAL PARTIDA					550,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA EUROS

SUBCAPÍTULO CL07 OTRAS ACTUACIONES				
APARTADO CL07.1 DESMONTAJE Y ACHATARRADO DE LA INSTALACION EXISTENTE				
APARTADO CL07.2 MODIFCIACIÓN DE INSTALACION EXISTENTE				
SUBCAPÍTULO CL08 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA				
COM	Ud	Comisionado de la instalación		
				Sin descomposición
TOTAL PARTIDA				588,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

DOCFIN	Ud	Documentacion final de obra		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	94,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

OCA	Ud	Documentación del OCA			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		62,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 0199 ACTIVIDAD CLASIFICADA						
SUBCAPÍTULO 02AC01 RED EXTINTORES						
APARTADO 02AC0102 EXTINCION						
P0110		UD	EXTINTOR 21A-113B 6 KG			
FSIEXT006	1,000	ud	Extintor polvo ABC (21A/113B)	41,09	41,09	
FMOB001	0,010	h	Mano obra de oficial y ayudante	29,23	0,29	
%CI001	3,000	%	Costes indirectos	41,40	1,24	
TOTAL PARTIDA						42,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						
RTYYTR		UD	EXTINTOR 34 B CO2 5 KG			
FSIEXT005	1,000	ud	Extintor 34B CO2 5 Kg	54,58	54,58	
FMOB001	0,010	h	Mano obra de oficial y ayudante	29,23	0,29	
%CI001	3,000	%	Costes indirectos	54,90	1,65	
TOTAL PARTIDA						56,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
FDISE001		UD	PLACA SEÑALIZACIÓN			
FSISE012	1,000	ud	P.señalización extinción med. var. según UNE	10,05	10,05	
FMOB001	0,050	h	Mano obra de oficial y ayudante	29,23	1,46	
%CI001	3,000	%	Costes indirectos	11,50	0,35	
TOTAL PARTIDA						11,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 02AC02 ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION *VALORADO EN PROYECTO BT*						
IZARN30		UD	APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCA 200 Lm			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						54,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS						
LDN2KES		UD	APARATO AUTÓNOMO ADOSABLE DE EMERGENCIA 85 Lm			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						73,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
LDN2KETB		UD	APARATO AUTONOMO DE EMERGENCIA ESTANCA 83 Lm			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						54,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 019 VIDRIERIA					
D13058	M2	Cierre segur. 4+4			
O01OB250	1,277 h.	Oficial 1ª vidriería	19,53	24,94	
P14EO040114	1,000 m2	Cierre segur 4+4. completo	41,63	41,63	
P01DW090	1,500 ud	Pequeño material	0,56	0,84	
%C1%	3,000 %	Costes Indirectos	67,40	2,02	
TOTAL PARTIDA					69,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 020 PINTURA						
D3205801		M2	Pintura lisa ecológica interior CAPAROL INDEKO-PLUS/SENSITIV)			
U01FZ101	0,055	Hr	Oficial 1ª pintor	20,82	1,15	
U34066	0,050	Kg	Selladora	2,93	0,15	
U302978M	0,750	Kg	Pintura lisa ecológ. CAPAROL	5,40	4,05	
U01040	0,150	Ud	Pequeño mater.y piezas espec.	6,01	0,90	
%CI%	3,000	%	Costes Indirectos	6,30	0,19	
TOTAL PARTIDA						6,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 020.1 VARIOS						
ADH		Ud	Limpieza de obra fina	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						217,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 021 AISLAMIENTOS					
D3914500	M2	Aisl.lan.fibra mineral acústica + velo			
O01OA060	0,200 h.	Peón especializado	15,47	3,09	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	13,27	2,65	
JEYJT	1,000 m2	Aisl.lan.roc.60 mm,ultravent black velo	10,18	10,18	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,56	0,56	
%CI%	3,000 %	Costes Indirectos	16,50	0,50	
KF	1,120	Ajuste	0,01	0,01	
TOTAL PARTIDA					16,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 022 IMPERMEABILIZACIONES					
20.17N	M2	Impermeabilizacion poliurea			
O01OA030	0,252 h.	Oficial primera	16,12	4,06	
SGERGW	1,000 m2	Impermeabilizacion poliurea	26,74	26,74	
%C1%	3,000 %	Costes Indirectos	30,80	0,92	
TOTAL PARTIDA					31,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 023 SEGURIDAD Y SALUD					
D400059	Ud	Seguridad y salud			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		2.608,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 030 CONTROL DE CALIDAD						
28.05.02		UD	ENSAYO DE DENSIDAD			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 182,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 032 GESTION RESIDUOS					
GDH	Ud	Gestión residuos			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 652,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

JAVIER BARCOS BERRUEZO
MANUEL ENRIQUEZ JIMENEZ

ByE arquitectos

paseo de los fueros, etxaburu 21, trasera. berriozar
31013 navarra. t948247955. F948246562
bye@byearquitectos.com www.byearquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE EJECUCION

AMPLIACION DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO

CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PRELIMINARES	0,00
2	DEMOLICIONES	7.478,74
3	ALBAÑILERIA.....	12.812,65
4	FALSOS TECHOS.....	6.052,83
5	PAVIMENTOS	5.985,05
6	CARPINTERIA INTERIOR	17.779,83
7	REVESTIMIENTOS INTERIORES.....	12.730,00
8	METALISTERIA.....	4.315,27
9	FONTANERIA y SANEAMIENTO	3.427,15
-09.01	-INSTALACIONES INTERIORES	311,22
-09.02	-APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA	1.893,78
-09.03	-EVACUACIÓN INTERIOR	827,32
-09.04	-EVACUACIÓN GENERAL FECALES.....	394,83
10	ELECTRICIDAD.....	6.663,72
-10.01	-DERIVACIÓN INDIVIDUAL.....	226,10
-10.02	-CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	597,25
-10.03	-LINEAS GENERALES.....	962,50
-10.04	-ALUMBRADO	1.628,27
-10.05	-MECANISMOS	1.346,86
-10.06	-VARIOS	17,72
-10.07	-INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONES	448,91
-10.08	-MEGAFONIA	478,94
-10.09	-SISTEMA CONTRA INTRUSION	430,86
-10.10	-OTRAS ACTUACIONES	295,64
-10.11	-COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.....	230,67
11	CLIMATIZACION	14.822,26
-11.01	-EQUIPOS	8.860,40
-11.02	-CONTROL AUTOMATICO.....	267,66
-11.03	-TUBERIA Y ACCESORIOS	788,25
-11.04	-RENOVACION DE AIRE.....	2.739,85
-11.05	-INSTALACION ELECTRICA	550,00
-11.06	-OTRAS ACTUACIONES	870,00
-11.07	-COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.....	746,10
12	ACTIVIDAD CLASIFICADA	486,76
-12.01	-RED EXTINTORES	122,86
-12.02	-ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION *VALORADO EN PROYECTO BT*...	363,90
13	VIDRIERIA	255,50
14	PINTURA	1.798,24
15	VARIOS	217,91
16	AISLAMIENTOS	1.220,73
17	IMPERMEABILIZACIONES.....	707,36
18	SEGURIDAD Y SALUD	2.608,70
19	CONTROL DE CALIDAD.....	182,60
20	GESTION RESIDUOS.....	652,20

TOTAL, EJECUCIÓN MATERIAL 100.197,50

9,00 % Gastos generales..... 9.017,78
6,00 % Beneficio industrial..... 6.011,85

SUMA DE G.G. y B.I. 15.029,63

TOTAL, PRESUPUESTO CONTRATA 115.227,13

21,00 % I.V.A..... 24.197,70

TOTAL, PRESUPUESTO GENERAL 139.424,83

Berrioplano, marzo 2.023

Los arquitectos

Javier Barcos Berrueto



Manuel Enríquez Jimenez



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PRELIMINARES									
01.01	PRELIMINAR 1								
	El proyecto, consta de memoria, pliego, presupuesto y planos, tanto de instalaciones, obra civil, como de seguridad y salud en el trabajo. En caso de diferencias entre cada uno de los documentos, la Dirección de Obra tendrá la autoridad de decisión, de cuál de ellos acepta; todo ello en beneficio de la obra.						0,00	0,00	0,00
01.02	PRELIMINAR 2								
	Todas las obras, referentes en éste proyecto, deberán tener en cuenta las diferentes fases y los horarios ajustados a lo que ordene la Propiedad en su momento (Se tendrá en cuenta que pueden realizarse trabajos los fines de semana, fiestas de guardar y si es necesario durante horario nocturno). Todas las opeaciones descritas en éste apartado u otras resultantes por el proceso de obra, se entiende que llevarán incorporado en su precio aquellas medidas de apeos, andamiajes, cierres de colindantes y protecciones necesarias para su segura y correcta ejecución y los elementos de seguridad y salud correspondientes.						0,00	0,00	0,00
01.03	PRELIMINAR 3								
	Todas las obras, referentes en éste proyecto, deberán tener en cuenta la inspección previa a cada una de las zonas afectadas en las demoliciones o desvíos de instalaciones y posibles elementos que interfieran y sean objeto del análisis previo, para adoptar las medidas oportunas según casos, que permitan realizar dichos trabajos de demolición o desvíos en las mejores condiciones posibles, tanto de estabilidad de elementos a mantener o desviar, como para la seguridad de los operarios intervinientes en dichas operaciones.						0,00	0,00	0,00
01.04	PRELIMINAR 4 (SISTEMA DUPLEX, ISO 1461 N. EUROPEA)								
	Todos elementos metálicos, que se galvanizan, cumplirán con el sistema duplex de la Norma ISO 1461 de la Normativa Europea, con un espesor mínimo de 85 micras, incluso la tornillería 45/50 micras y posteriormente como terminación se les dará un tratamiento de epoxi de 60 micras (RAL a decidir) (Poliuretano/oxido de hierro micáceo 40/60 micras).						0,00	0,00	0,00
01.05	PRELIMINAR 5								
	Todas las carpinterías existentes en la obra, cumplirán la siguiente normativa y especificaciones: - Instrucción UNE 85-219-86 ventanas, colocación en obra. - Normas tecnológicas de la edificación NTE-FCA "Fachadas: Carpintería de acero". - Normas tecnológicas de la edificación NTE-FCL "Fachadas: Carpintería de aleaciones ligeras". MATERIAL - Según DIN 17165: perfiles de aluminio aleación Al Mg Si 0.5 F22; con ruptura del puente térmico. - Aislamiento térmico DIN 4108 parte 4. Grupo de perfiles 2.1. $2.0 < k < 2,8 \text{ W/m}^2\text{°C}$. PLETINAS AISLANTES - Poliamida 6,6 (PA) para anodizar o lacar después del ensamble. - Plythermid (PT) para anodizar o lacar antes de ensamblar. MATERIAL DE JUNTAS - EPDM, según DIN 7863 GRUPO DE ESFUERZO - Según DIN 18055. Grupo C AISLAMIENTO ACUSTICO - Según DIN 4109 y directriz VDI 2719 GARANTÍA DE CALIDAD - Según DIN ISO 9001						0,00	0,00	0,00
01.06	PRELIMINAR 6								
	Todos los materiales intervinientes en la obra deberán cumplir escrupulosamente las condiciones exigidas en el Código Técnico de la Edificación (Protección al fuego, etc....), aportando los certificados correspondientes a cada uno de ellos antes de colocarlos, siendo estos últimos imprescindibles para la certificación de cada material concreto.						0,00	0,00	0,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.07	PRELIMINAR 7 .- Todos los materiales metálicos intervinientes en la obra deberán, estar pintados con una primera mano de base epoxídica y dos manos de pintura epoxi de acabado en color a decidir: .- Las medidas reflejadas en los textos de las partidas y las definidas en los planos, son medidas aproximadas, permitiendo un ajuste al hueco predispuesto en obra civil. .- Todos elementos sobrantes de la obra, así como los posibles plásticos retráctilados, cartones, elementos no necesarios para la obra o el uso posterior etc, se llevarán a vertedero convenientemente clasificados, e incluyendo en el precio el canon de vertido y cualquier tasa ecológica; y llevados a cualquier distancia. .- Para la realización de las certificaciones, se medirá las cantidades reales ejecutadas en la obra y se aplicarán los precios unitarios ofertados, siempre y cuando la realización del trabajo se haya ejecutado de acuerdo a las prescripciones del proyecto y habiéndole dado el visto bueno la D.F. .- En todas y cada una de las partidas, todos los materiales serán suministrados, puestos en obra, ejecutados y dispuestos en el lugar que le corresponde y según las las cotas, secciones, despieces y especificaciones de proyecto, con el visto bueno de la D.F. .- La D.F. tendrá la facultad de poder exigir, de cuantas unidades de obra estime oportuno, muestras totalmente ejecutadas, sin repercutir en el precio unitario y no supondrán ningún coste adicional a la obra. .- En el capítulo de ascensores, los mismos se instalarán de acuerdo a la normativa vigente y cumpliendo las ordenanzas del Excmo. Ayuntamiento correspondiente, totalmente colocado, funcionando correctamente, con todos los permisos y reglamentaciones en regla. Además estará incluido en el precio la línea de alimentación, línea y toma de teléfono, así como la red de iluminación del recinto y la lámpara correspondiente. La Propiedad tiene la potestad de poder colocar en los ascensores que ella elija, acceso retringido mediante llaves y con las indicaciones que se comuniquen. Estarán incluido en el precio el recibido de las puertas, así como los cabezales y estructura necesaria para su instalación .- En todos los capítulos de instalaciones, en las partidas correspondientes, estarán incluidas la parte proporcional de excavación de zanjas (Para instalación de tubos, ejecución de arquetas, pozos, aljibes, etc) y el posterior relleno y compactado del conjunto.							0,00	0,00	0,00
01.08	PRELIMINAR 8 En éste preliminar se pretende dejar constancia, que en cada una de las partidas ofertadas, quedará implícito en el precio, todo lo que se tenga que realizar para que se cumpla en CTE, teniendo en cuenta que se tendrá que replantear y ejecutar zonas parciales de obra y realizar ensayos para su cumplimiento.						0,00	0,00	0,00	
TOTAL CAPÍTULO 01 PRELIMINARES.....									0,00	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES									
02.01	M2 Limpieza zona actuación								
Limpieza completa de la zona objeto de la adecuación así como las zonas vinculadas a ésta; la actuación comprenderá: Todo lo necesario para que quede la zona de actuación totalmente limpia de todo tipo de accesorios, elementos de construcción y de cualquier otra índole, que no estén contemplados en ninguna partida del presupuesto. Todas las opeaciones descritas en éste apartado u otras resultantes por el proceso de obra, se entiende que llevarán incorporado en su precio aquellas medidas de apeos, cierres de colindantes y protecciones necesarias para su segura y correcta ejecución. NOTA.- Todo lo señalado sobre los materiales que desee guardar la Propiedad, anteriormente citados; se añadirán de manera muy especial, los revestimientos de fenólico que se desmontarán de manera muy esmerada para su posterior utilización y caso de que se estropeen, se suministrarán otros de las mismas características, sin cargo alguno para la obra.									
	Zona actuación	1	95,00	1,00		95,00			
							95,00	5,13	487,35
02.02	M2 Levan.solado,rodapie CUALQUIE								
Levantado de solado, cualquiera que sea el material, dimensión y espesor, por medios manuales y con ayuda de elementos mecánicos, incluso p.p de rodapie del mismo material, aprovechamiento de material, recogida de restos, carga y posterior transporte a vertedero, canon de vertido, tasas ecológicas; limpieza del lugar de trabajo, medios de seguridad y protección reglamentarios, etc. Según especificaciones de proyecto. (Se medirá superficie realizada).									
	Zona actuación	1	72,90	1,00		72,90			
	encuentros	1	5,00	1,00		5,00			
							77,90	13,08	1.018,93
02.03	M2 Regrueso solera/forjado/cualquier espesor								
Corte, picado y demolición de presolera/solera sobre forjado existente de hormigón ligeramente armado, ejecutada con cualquier tipo de árido, mediante medios manuales o mecánicos sin deteriorar el forjado, de cualquier espesor, corte de bordes con sierra circular, incluso p.p medidas de seguridad y protección reglamentarias, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, canon de vertido, cualquier tipo de tasa, limpieza del lugar de trabajo, etc. (Se medirá superficie ejecutada correctamente). Se extremarán las precauciones oportunas para no dañar las instalaciones que pudieran afectar a la zona y caso de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento. Para un espesor máximo de 20 cms									
	vestibulo	1	4,35	1,00		4,35			
	zona espera	1	12,75	1,00		12,75			
	almacén	1	6,75	1,00		6,75			
	consulta	1	20,70	1,00		20,70			
	aseos	1	12,05	1,00		12,05			
	encuentros	1	5,00	1,00		5,00			
							61,60	18,24	1.123,58
02.04	Ud Radiador cualquier nº elemen.								
Extracción de radiador de manera esmerada, sea cual sea su número de elementos, material y dimensiones, mediante medios manuales, incluso p.p de anulación del punto de instalación, desmontaje de desagües, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, canon de vertido, tasas ecológicas, recuperación del elemento, etc. (Se medirá unidad desmontada correctamente, para su posterior uso).									
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	56,70	170,10
02.05	M2 Desm.techo cualquier materia								
Desmontado por medios manuales de techo de cualquier material, tipo y dimensión, construido según NTE/RTP, incluso p.p de perfilería de sustentación a cualquier altura; dobles estructuras, disposición de andamios necesarios, medidas de seguridad y protección reglamentarias, apilado de placas, guardado para su reutilización, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, canon de vertido, cualquier tipo de tasa, así como limpieza del lugar de trabajo. (Se medirá superficie desmontada correctamente). Se incluirán en el precio el desmontado de cualquier tipo de elemento que se enencuentre alojado dentro y sobre el falso techo.									
	Zona actuación	1	72,85	1,00		72,85			
							72,85	10,44	760,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	Ud Desmont.mobiliario interior general Desmontado de TODO tipo de mobiliario general, comprendiendo a grandes rasgos: Muebles de todo tipo, encimeras con pozos y alimentación de instalaciones; mesas de todos tamaños, sillas, sillones, lámparas, mamparas de baño, taquillas, jaboneras, portarrollos, escobilleros, espejos, estanterías metálicas, extintores, señalización, bancos, sillas de minusválidos, toalleros de papel, secamanos eléctricos, barras de minusválidos, persianillas, regletas, encimeras, etc; de tal manera que quede totalmente limpio, incluso picado de apoyos, condenado de tubos de fontanería, saneamiento y electricidad, recogida de restos y transporte de los mismos a vertedero, canon de vertido, tasas ecológicas; limpieza del lugar de trabajo, aprovechamiento de materiales y guardado y apilado de los mismos en un almacén que designe la Propiedad a cualquier distancia, etc. (Se medirá unidad realizada correctamente, de tal manera que quede solamente lo que se vaya a desechar). Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	199,92	199,92
02.07	M2 Demolición cualquier tipo divisor Demolición de divisor, formado por levante de cualquier material y cualquiera que sea su espesor, incluido todos los revestimientos de que conste; realizado mediante medios manuales y con ayuda de pequeños elementos mecánicos, en las zonas previstas, incluso p.p medios de seguridad y protección reglamentarios, andamios, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, canon de vertido, cualquier tasa ecológica, limpieza del lugar de trabajo, etc. Según especificaciones de proyecto. (Se medirá superficie demolida, deduciendo huecos). Se deberá tener en cuenta a la hora de realizar el derribo, los horarios ajustados a lo que ordene la Dirección del Centro. Todas las opeaciones descritas en éste apartado u otras resultantes por el proceso de obra, se entiende que llevarán incorporado en su precio aquellas medidas de apeos, andamiajes, cierres de colindantes y protecciones necesarias para su segura y correcta ejecución. sala máquinas Separación Parte superior tabique móvil parte superior mampara	1 1 1 1 1	2,50 5,15 8,00 10,85 5,10	3,50 3,50 3,50 1,50 1,00		8,75 18,03 28,00 16,28 5,10			
							76,16	21,08	1.605,45
02.08	Ud Desmont.aparatos baño Desmontaje de todo tipo de aparatos de baño de modo esmerado, compuesto por: lavabo, inodoro, etc, por medios manuales, para su posterior guardado, incluso p.p de desconexión y anulacion del punto de instalacion, desmontaje de desagües, aprovechamiento de materiales, recogida de restos, carga y transporte a vertedero, limpieza del lugar de trabajo, etc. Según especificaciones de proyecto. (Se medirá unidad desmontada correctamente, preparada para su posterior reutilización). Presupuestos anteriores						5,00		
							5,00	39,23	196,15
02.09	M2 Desmont.mampara Desencarcelado y desmontado por medios manuales de mampara, compuesta por cualquier tipo de perfil metálico; vidrios, dobles vidrios, con cualquier tipo de despiece y diseño; provista de montantes, superiores, inferiores, puertas de una y dos hojas, etc, a cualquier altura; subestructuras de anclaje a cualquier altura, cualquier tipo de sujeción, p.p. de ayudas de albañilería, disposicion de los medios de seguridad y protección reglamentarios, recogida de restos, carga y posterior transporte a vertedero, canon de vertido, cualquier tipo de tasa, asi como limpieza del lugar de trabajo.(Para certificar se medirá la superficie desmontada)	1	5,10	3,10		15,81			
							15,81	17,06	269,72
02.10	M2 Desmontado tabique móvil Desencarcelado, descolgado y desmontado por medios manuales de tabique móvil, de modo esmerado, para su posterior recolocación; cualquiera que sea su marca, dimensión y altura; compuesta por: paneles divisorios, subestructura a cualquier altura de colgado y sustentación, puertas de paso, flejes, embellecedores, tapetas; desmontado de p.p. de falso techo contiguo; apilado de material; p.p. de ayudas de albañilería, disposicion de los medios de seguridad y protección reglamentarios, recogida de restos, carga y posterior transporte a vertedero, canon de vertido, cualquier tipo de tasa, asi como limpieza del lugar de trabajo.(Para certificar se medirá la superficie desmontada)	1	10,85	3,10		33,64			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							33,64	16,96	570,53
02.11	M2 Desmontado cualquier tipo revestimiento Desmontado y picado de cualquier tipo de revestimiento, de modo esmerado (Incluso fenólico) de cualquier material y espesor; hasta buscar el soporte, en paredes existentes interiores ó exteriores, por medios manuales, con ayuda de pequeños martillos eléctricos, aplilado de material que posteriormente se recolocará, incluso p.p de disposicion de medidas de seguridad y protección, andamios necesarios, recogida de restos, carga y posterior transporte a vertedero, canon de vertido, cualquier tipo tasa, así como limpieza del lugar de trabajo. (Se medirá superficie realizada correctamente). baños/futura consulta	1	10,45	2,80		29,26			
							29,26	12,06	352,88
02.12	M2 Desmontado cortinas Desmontado y desencarcelado de cortinas existentes de cualquier material y dimensión, incluso p.p. de estructura de sujección y deslizamiento; realizado el trabajo de modo esmerado, para una posterior reutilización. (Se medirá superficie desmontada correctamente, sin tener en cuenta sus plegados)	1	5,10	3,10		15,81			
							15,81	8,67	137,07
02.13	M2 Desmontado cabina sanitaria Desmontado por medios manuales de cabinas sanitarias, de modo esmerado, para su posterior recolocación; cualquiera que sea su marca, dimensión y altura; compuesta por: paneles divisorios, subestructura de sustentación, puertas de paso, herrajes, embellecedores; desmontado de p.p. apilado de material; p.p. de ayudas de albañilería, disposicion de los medios de seguridad y protección reglamentarios, recogida de restos, carga y posterior transporte a vertedero, canon de vertido, cualquier tipo de tasa, así como limpieza del lugar de trabajo.(Para certificar se medirá la superficie desmontada y prepparada para su posterior recolocación) Baño	1 1 1	4,00 1,95 1,35	2,20 2,20 2,20		8,80 4,29 2,97			
							16,06	36,52	586,51
TOTAL CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES.....									7.478,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA									
03.01	M2 Tabique Pladur 120/400;con aislante T1V Suministro, puesta en obra y realización de tabiquería interior, de cartón/yeso hidrófugo, autoportante, 120/400 mm, con estructura metálica formado por doble placa Pladur W/N de 12,5 mm de espesor B.A. por cada lado; incluso p.p de canales de 70 mm y montante de 70 mm, cada 400 mm de separación; accesorios de fijación; pasta para juntas; encintado de uniones; replanteo; limpieza; nivelación; aplomado; formación de mochetas de ventanas y puertas, cajones, cajones para extintores, tabicas, cualquiera que sea su dimensión; perforaciones, recibido de canalizaciones y mecanismos; aislamiento de 80 mm de lana de roca, densidad 45 kg/m3, dobles perfilierías, etc. Totalmente acabado, listo para pintar. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante. Según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto. (Se medirá deduciendo todo tipo de huecos). Se sellarán con poliuretano proyectado de una densidad de 35 kg/m3, todos los pasos de comunicación entre dependencias.								
	h	1	5,30	3,80		20,14			
		-1	0,70	2,05		-1,44			
	v	1	4,00	3,80		15,20			
		1	3,75	3,80		14,25			
		-1	0,70	2,05		-1,44			
							46,71	59,18	2.764,30
03.02	M2 Tab.Plad.114/400 T1F Suministro, puesta en obra y realización de tabiquería interior, de cartón/yeso hidrófugo, autoportante, 114/400 mm, con estructura metálica formado por doble placa Pladur W/N de 12,5 mm de espesor B.A. por un lado y otra de 19 mm W/N por el otro; incluso p.p de canales de 70 mm y montante de 70 mm, cada 400 mm de separación; accesorios de fijación; pasta para juntas; encintado de uniones; replanteo; limpieza; nivelación; aplomado; formación de mochetas de ventanas y puertas, cajones, cajones para extintores, tabicas, cualquiera que sea su dimensión; perforaciones, recibido de canalizaciones y mecanismos; aislamiento de 80 mm de lana de roca, densidad 45 kg/m3, dobles perfilierías, etc. Totalmente acabado, listo para pintar. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante. Según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto. (Se medirá deduciendo todo tipo de huecos). Se sellarán con poliuretano proyectado de una densidad de 35 kg/m3, todos los pasos de comunicación entre dependencias.								
	Tabiquería T1F								
		1	8,65	3,80		32,87			
							32,87	55,45	1.822,64
03.03	M2 Tab. Plad. 209/400 T2 Suministro, puesta en obra y ejecución de tabique autoportante PLADUR_METAL hidrófugo 209/400, compuesto por: Doble placa de pladur W/N de 12,5 mm por una cara, estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, con montantes y canales cada 400 mm; doble placa de pladur W/N de 12,5 mm; doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, con montantes y canales cada 400 mm y por último una palca de pladur de 19 mm W/N; accesorios de fijación; pasta para juntas; encintado de uniones; replanteo; limpieza; nivelación; aplomado; formación de mochetas de ventanas y puertas, cajones de extintores, tabicas, cualquiera que sea su dimensión; perforaciones, recibido de canalizaciones y mecanismos; doble aislamiento de 80 mm de lana de roca y lámina paravapor por una de las caras, densidad 45 kg/m3, dobles perfilierías, etc. Totalmente acabado, listo para pintar. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante. Según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto. (Se medirá deduciendo todo tipo de huecos). Se sellarán con poliuretano proyectado de una densidad de 35 kg/m3, todos los pasos de comunicación entre dependencias.								
	Tabiquería T2								
	h	1	3,25	3,80		12,35			
	v	1	10,90	3,80		41,42			
		-1	0,70	2,05		-1,44			
							52,33	64,45	3.372,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	M2 Trasdós.Pladur-Metal. 89/400 TR1 Suministro y colocación de tabique autoportante PLADUR-METAL hidrófugo 89/400, para trasdosado de muros exteriores/interiores, compuesto por: Una placa de 19 mm de espesor W/N; estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm de ancho, con montantes y canales cada 400 mm, haciendo un conjunto de 89 mm de espesor; incluso p.p accesorios de fijación; pasta para juntas; encintado de uniones; replanteo; limpieza; nivelación; aplomado; formación de mochetas de ventanas y puertas, cajones, cajones para extintores; tabicas, cualquiera que sea su dimensión; perforaciones, recibidos de canalizaciones y mecanismos, aislamiento de 80 mm de lana de roca con lámina paravapor a uno de los lados, densidad 45 kg/m3; dobles perfilerías, etc. Totalmente acabado, listo para pintar. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante. Según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto. (Se medirá deduciendo todo tipo de huecos). Se sellarán con poliuretano proyectado de una densidad de 35 kg/m3, todos los pasos de comunicación entre dependencias.								
	Trasdós	1	1,35	3,80		5,13			
		1	2,60	3,80		9,88			
		1	2,05	3,80		7,79			
	TL2								
		1	5,30	3,80		20,14			
							42,94	59,81	2.568,24
03.05	M2 1/2 asta de LM Ejecución de levante de fábrica de ladrillo macizo a 1/2 asta, para revestir, mortero de cemento 1:6 con plastificante, incluso p.p de replanteos, recibido de la última hilada con pasta de yeso YG pasadas 48 horas, medios auxiliares, mantenimiento grado humedad, formación encuentros, trabazones, piezas especiales, juntas dilatación, arcos descarga, dinteles, cargaderos, elementos de cuelgue, esquinas, aparejos, retacado techo, limpieza del lugar de trabajo, rejunteado, colocación de armaduras murfor RND/Z apropiada a la anchura necesaria para la unión entre la fábrica y el trasdosado si existe, etc. Según cotas, secciones y especificaciones de proyecto. Según MV-201, NTE/FFL, NBE-FL-90 y RL-88. (Se medirá superficie realizada correctamente deduciendo huecos).								
	TL1								
	h	1	2,05	3,80		7,79			
		1	5,30	3,80		20,14			
	v	1	2,70	3,80		10,26			
		-1	0,70	2,05		-1,44			
							36,75	46,98	1.726,52
03.06	Ud Recibido marcos interiores Suministro, puesta en obra y recibido de marcos interiores, incluso replanteo, descarga, apilado esmerado en lugar adecuado, distribución, nivelación, aplomado, sujección provisional, recibido con mortero de cemento, pasta de yeso, y en su caso, con fijaciones metálicas expansivas y tacos de plástico, ángulos o zarpas de anclaje, protección, apertura de huecos para garras, así como p.p de pequeño material; quedando totalmente colocados, recibidos y estancos al paso del aire y el agua. (Se medirá por unidad de los definitivamente colocados u ordenados por la Dirección Facultativa. Precio medio para cualquier superficie).								
		4				4,00			
	ventanas sup.	1				1,00			
							5,00	24,70	123,50
03.07	Ud Ayudas albañilería Ayudas de albañilería y obra civil a todo tipo de instalaciones y de gremio comprendiendo: materiales (Morteros de cemento, pastas de yeso, pladures, rotura y picado, etc), mano de obra, medios auxiliares necesarios, acarreo, replanteo, apertura de rozas, tapado y recibido de las mismas, paso de muros y forjados, sujección y recibido de aparatos, mecanismos y conducciones, apertura de huecos en techos para alojar luminarias, rejillas, altavoces, recibidos de soportes y anclajes, andamiaje, movimiento de materiales, policía y seguro de equipos, instalaciones y materiales acopiados; instalación de medidas de protección y seguridad reglamentarios, limpieza, etc. (Se medirá una vez acabada la instalación eléctrica y funcionando correctamente).								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	434,78	434,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERIA.....									12.812,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 FALSOS TECHOS									
04.01	M2 Falso techo pladur N 15 mm								
Suministro, montaje y colocación de falso techo PLADUR hidrófugo/standart, formado por una placa de cartón-yeso de 15 mm de espesor, separado del forjado y colgado del mismo mediante una estructura oculta de acero galvanizado a cualquier altura, a base de perfiles T/C de 40 mm cada 40 cms y perfilería en U de 34x34x34 mm y varilla roscada, incluso p.p de accesorios de fijación, pasta para juntas, encintado de uniones, replanteo, limpieza, nivelación, aplomado, cortes, tacos de acero, montaje y desmontaje de andamios, formación de tabicas, cajones, cualquiera que sea su dimensión sin repercusión económica alguna en el precio de la partida, realización de perforaciones y agujeros para luminarias, difusores, detectores, todo tipo de instalaciones, incluso recibido de los mismos, etc; dobles perfilerías; refuerzos en zonas concretas (Luminarias o elementos suspendidos), etc. Totalmente acabado, nivelados, replanteos, etc. VConstruido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante. Teniendo en cuenta cotas, secciones y disposiciones de proyecto. (Se medirá en proyección horizontal deduciendo todo tipo de huecos).									
	Consulta	1	9,50	1,00		9,50			
	Almacén	1	1,60	1,00		1,60			
	Sala espera	1	1,00	1,00		1,00			
	Sala máquinas	1	14,25	1,00		14,25			
	Vestíbulo	1	4,35	1,00		4,35			
							30,70	29,78	914,25
04.02	M2 HERADESIGN micro e=25,recto								
Suministro, montaje y colocación de falso de planchas desmontables acústicas de viruta de madera fina prensada y magnesita, de dimensiones a decidir y 25 mm de espesor, modelo HERADESIGN micro, colocadas con su estructura correspondiente suspendido a cualquier altura y sobre omegas lacadas de color a decidir; color placas natural y cantos rectos; fajas de pladur liso para favorecer el replanteo de cualquier medida y posición; incluso p.p de anclaje de las placas, unión paredes, juntas dilatación, nivelación, aplomado, medidas de seguridad y protección reglamentarias, accesorios de fijación, replanteo, limpieza, nivelación, aplomado, cortes, montaje y desmontaje de andamios, formación de tabicas y cajones con pladur liso 19 mm, cualquiera que sea su dimensión sin repercusión económica alguna en el precio de la partida, realización de perforaciones y agujeros para luminarias, difusores, detectores, todo tipo de instalaciones, incluso recibido de los mismos, etc; dobles perfilerías; refuerzos en zonas concretas (Luminarias o elementos suspendidos), etc. Totalmente acabado, nivelados, replanteos, etc. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante. Teniendo en cuenta cotas, secciones y disposiciones de proyecto. (Se medirá en proyección horizontal deduciendo todo tipo de huecos).									
	Sala máquinas	1	12,25	1,00		12,25			
	Sala espera	1	5,35	1,00		5,35			
	Almacén	1	5,30	1,00		5,30			
	Consulta	1	9,10	1,00		9,10			
	revestimiendos sala multiusos	1	10,70	1,00		10,70			
							42,70	58,78	2.509,91
04.03	m2 Falso techo regist. band. metálica, microperforada								
Suministro y montaje de falso techo prefabricado modular mod. ARMSTRONG ORCAL PC PLANA ref. BP 6703 en bandejas de acero lacado color blanco RAL 9010, acabado con superficie microperforada 9,5% , llevando incorporado velo termoadherido por su cara interior en color negro, en bandas de 300 mm de ancho, autodistanciadores por 1200 mm. Montaje sobre perfilería longitudinal vista en omegas 12/30/12 lacadas en blanco 9010 y a tope entre sí, suspensiones a forjado con varilla roscada y enganche móvil. Accesorios y pequeño material, incluso partes ciegas y remates para replanteo general y de luminarias, de climatización y cualquier instalación en techo de cualquier dimensión, formación de bandas ciegas perimetrales de la dimensión necesaria para un correcto replanteo; refuerzos en zonas concretas (Luminarias o elementos suspendidos), etc. según replanteo y foseados perimetrales con pladur, instalado s/NTE-RTP, completo, según despiece, dimensiones y especificaciones de proyecto. (Se medirá superficie realizada correctamente, deduciendo todo tipo de huecos).									
	Baño	1	11,95	1,00		11,95			
							11,95	74,10	885,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.04	m2 Falso techo pladurFon N 15 mm Suministro y colocación de techo continuo formado por una estructura de chapa de acero galvanizada formada por perfiles continuos en forma de "U" de 40 mm. de ancho, separados entre ellos 900 mm. y suspendidos del forjado por medio de horquillas especiales y varilla roscada, enrrastrelado con maestras de acero galvanizado de 80 mm. cada 400 mm a las cuales se atornilla una placa Pladur tipo FON perforado cuadrado 8/18 o perforaciones redondas (Según se estime). Parte proporcional de anclajes, tornillería, pastas y acabado de juntas. Incluye panel en lana mineral de 45 mm. de espesor como absorción acústica. Medida superficie. Incluso replanteo, limpieza, nivelación, aplomado, cortes, tacos de acero, montaje y desmontaje de andamios, formación de tabicas cualquiera que sea su dimensión sin repercusión económica alguna en el precio de la partida, realización de agujeros para luminarias, difusores, detectores, todo tipo de instalaciones, incluso recibido de los mismos, etc. refuerzos en zonas concretas (Luminarias o elementos suspendidos), etc. Totalmente acabado. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante. Teniendo en cuenta cotas, secciones y disposiciones de proyecto. (Se medirá deduciendo todo tipo de huecos). Sala espera 1 6,55 1,00 6,55 empalmes 1 1,55 1,00 1,55								
							8,10	81,14	657,23
04.05	M2 Repasos techos existentes Ejecución de repasos en falsos techos de cualquier material y cualquier sistema de suspensión, consistente en reposición de placas, reposición y corte de perfilierías hasta conseguir el ajuste correcto pretendido por la D.O.; incluso p.p de andamios, herramientas, medios auxiliares, unión y anclaje elementos de fijación, colocación, nivelación, refuerzos en luminarias, juntas de dilatación, separación en paredes, etc. Totalmente acabada. Construido según NTE/RTC-16, cotas, secciones, despieces y disposiciones d eproyecto. (Se medirá deduciendo huecos). pasillo externo 1 9,65 2,00 19,30								
							19,30	36,29	700,40
04.06	H Registro en techo 60x60 mcs Suministro y colocación de registros en falso techo continuo mediante trampilla mod. REVO 13 GK-FI de 600x600 mm. de Knauf o equivalente, para manipulación de elementos de instalaciones ubicados en el mismo, con marco y tapa según características del sistema, todo ello totalmente recibido en falso techo, con p.p. de madios auxiliares. Se medirá la unidad totalmente colocada. Incluyendo en el precio el corte de placa colocada y posterior colocación de placa en el registro. Presupuestos anteriores 1,00								
							1,00	60,93	60,93
04.07	MI Tabica pladur N 19 mm; h<1.50 Suministro, montaje y colocación de tabica vertical, confeccionada con una placa de cartón-yeso hidrófugo/standart de 19 mm de espesor, separada del forjado y colgada del mismo a cualquier altura, con una estructura oculta de acero galvanizado, estabilizadores, rigidizadores; incluso p.p de accesorios de fijación, pasta para juntas, encintado de uniones, replanteo, limpieza, nivelación, aplomado, cortes, tacos de acero, montaje y desmontaje de andamios, formación de mochetas de ventanas y puertas, cajones, tabicas, cualquiera que sea su dimensión; perforaciones, recibidos de canalizaciones y mecanismos, aislamiento de 50 mm de lana de roca, densidad 35 kg/m3; dobles perfilierías, etc. Totalmente acabado, listo para pintar. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante. Teniendo en cuenta cotas, secciones y disposiciones de proyecto. (Se medirá deduciendo todo tipo de huecos). Aprox. 1 4,00 4,00								
							4,00	35,03	140,12
04.08	MI Foseado de 10x10cms Ejecución de foseado de 10x10 cm de sección de plancha de escayola lisa. incluso remate con paramentos y techos de escayola, andamios, herramientas ,medios auxiliares, uniones, nivelación, juntas de dilatación, etc. Según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto. Totalmente acabado. Construido según NTE/RTP. onsulta ventanasl sup 1 5,25 5,25								
							5,25	35,14	184,49
TOTAL CAPÍTULO 04 FALSOS TECHOS.....									6.052,83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS									
05.01	M2 Prepar.pavim.liger.arena sílicea Ejecución, puesta en obra y colocación de preparación de suelos para pavimentos lijeros, realizada a base de: Capa de gravillín lavada, solera de hormigón con árido síliceo lavado de granulometría controlada (Resistencia mínima en probeta cúbica 225 kg/cm2 y 3 kg/cm2 de dureza superficial), extendido, nivelación, maestreado, fratasado mecánico, limpieza esmerada y eliminación del polvo, remates en orillos, rincones, etc. Según cotas, secciones, despieces y especificaciones de proyecto. El espesor de las capas puede variar al alza por necesidades de ejecución, considerándose éste aumento absorbido por el precio. (Se medirá la superficie realizada correctamente, descontando todo tipo de huecos). Para un espesor máximo de 20 cms.								
	vestíbulo	1	4,35	1,00		4,35			
	zona espera	1	12,75	1,00		12,75			
	almacén	1	6,75	1,00		6,75			
	consulta	1	20,70	1,00		20,70			
	aseos	1	12,05	1,00		12,05			
	encuentros	1	5,00	1,00		5,00			
							61,60	23,45	1.444,52
05.02	M2 Suelos Tarkett Eclipse Premium 21020966,3 mm Suministro, puesta en obra, montaje y colocación de pavimento continuo, modelo Tarkett Eclipse Premium 21020966 de 3 mm de espesor, igual al existente, (Color a decidir), colocado sobre capa niveladora, recibido con adhesivo aplicado con espátula, incluso p.p. de careado, corte, recortes, agujeros, piezas especiales, remates de acero inoxidable, pasta niveladora de soporte, sellado de juntas, romeado de esquinas, 1/2 caña de PVC si fuera necesario, etc. Totalmente acabado con 2 manos de barniz-cera. Según NTE/RSF-8. (Se medirá superficie en proyección horizontal realizada correctamente descontando todo tipo de huecos).								
	Sala máquinas	1	10,35	1,00		10,35			
	vestíbulo	1	4,35	1,00		4,35			
	zona espera	1	12,75	1,00		12,75			
	almacén	1	6,75	1,00		6,75			
	consulta	1	20,70	1,00		20,70			
	encuentros	1	10,00	1,00		10,00			
							64,90	53,68	3.483,83
05.03	M2 Solado gres-porcelán/rectificado C2 (30x90) Suministro, puesta en obra y colocación de solado de grés porcelánico rectificado pulido C2, formato 30x90 cms, de primera calidad (P.V.P. 32.50 €/m2), igual al existente, colocado sobre lecho de arena de machaqueo lavada, con mortero C.P. 1:6, incluso p.p mantenimiento del grado de humedad, formación de juntas constructivas superiores a 1mm, remates, piezas especiales (1/2 cañas, encuentros de todo tipo, etc), rematado con pasta de cemento en forma de lechada, repaso del pavimento y colocación de rodapie (Si procede), juntas de dilatación, etc. Según NTE/RSR-2, cotas, secciones, despieces y estipulaciones de proyecto. (Se medirá superficie ejecutada).								
	aseos	1	12,05	1,00		12,05			
							12,05	62,21	749,63
05.04	M2 Restitución suelo desmontado Suministro, puesta en obra y restitución completa de suelo existente en sala multiusos, de tal manera que quede exactamente igual a como estaba antes de su desmontado, incluyendo, cortes, etc. Completo (Se medirá superficie								
	Sala multiusos	1	10,85	0,50		5,43			
							5,43	56,55	307,07
TOTAL CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS.....									5.985,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CARPINTERIA INTERIOR									
06.01	Ud Carpintería P1 FORMICA (1.05x2.20) Suministro, puesta en obra y montaje de puerta, tipo P1, de dimensiones aprox. 1.05x2.20 mts, compuesta por una hoja abatible de eje vertical, con herrajes de cuelgue y seguridad de aluminio anodizado F1, manilla tipo OCARIZ 1987/600 CH cromados mate; construida con marco de madera de pino macizo 120x40 mm lacado endurecido color a decidir, premarco; hoja de madera maciza de 45 mm de grueso y chapeada por ambas caras con estratificado tipo FORMICA F3091, color system a decidir; canteados perimetrales en PVC/ABS de 3 mm en igual color a la puerta, jambas interiores en estratificado tipo formica color system a decidir por ambas caras; herrajes de cuelgue (4 uds), provista de cerradura de seguridad tipo TESA maestreada a gusto de la Propiedad; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 60.5; colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Todo incluido. (Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente). Acceso nueva consulta	1					1,00		
							1,00	1.421,91	1.421,91
06.02	Ud Carpintería P2 FORMICA (0.95x2.20) Suministro, puesta en obra y montaje de puerta, tipo P2, de dimensiones aprox. 0.95x2.20 mts, compuesta por una hoja abatible de eje vertical, con herrajes de cuelgue y seguridad de aluminio anodizado F1, manilla tipo OCARIZ 1987/600 CH cromados mate; construida con marco de madera de pino macizo 120x40 mm lacado endurecido color a decidir, premarco; hoja de madera maciza de 45 mm de grueso y chapeada por ambas caras con estratificado tipo FORMICA F3091, color system a decidir; canteados perimetrales en PVC/ABS de 3 mm en igual color a la puerta, jambas interiores en estratificado tipo formica color system a decidir por ambas caras; herrajes de cuelgue (4 uds), provista de cerradura de seguridad tipo TESA maestreada a gusto de la Propiedad; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 60.5; colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Todo incluido. (Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente). Acceso almacén	1					1,00		
							1,00	1.333,89	1.333,89
06.03	Ud Carpintería P3 FORMICA (0.90x2.20) Suministro, puesta en obra y montaje de puerta, tipo P3, de dimensiones aprox. 0.9x2.20 mts, compuesta por una hoja abatible de eje vertical, con herrajes de cuelgue y seguridad de aluminio anodizado F1, manilla tipo OCARIZ 1987/600 CH cromados mate; construida con marco de madera de pino macizo 120x40 mm lacado endurecido color a decidir, premarco; hoja de madera maciza de 45 mm de grueso y chapeada por ambas caras con estratificado tipo FORMICA F3091, color system a decidir; canteados perimetrales en PVC/ABS de 3 mm en igual color a la puerta, jambas interiores en estratificado tipo formica color system a decidir por ambas caras; herrajes de cuelgue (4 uds), provista de cerradura de seguridad tipo TESA maestreada a gusto de la Propiedad; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 60.5; colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Todo incluido. (Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente). vestibulo s. multiusos	2					2,00		
							2,00	1.352,27	2.704,54
06.04	Ud Carpintería sup. consultas Vi1 (5.26x0,70) Suministro, puesta en obra y colocación de carpintería, modelo Vi1 de dimensiones aprox 5.26x0,70 mts, ejecutada a base de forro del marco revestido en estratificado tipo Formica F3091, color System a decidir, canteados perimetrales en PVC/ABS de 3 mm en igual color; compuesta por una hoja abatible de eje horizontal inferior y dos fijos; vidrio 4+4 (valorado en otra partida); herrajes colgar y seguridad de primera calidad, accionamiento eléctrico con motorreductor, incluso éste y su línea de alimentación; p.p de sellado por ambas caras; recercado por ambas caras con paneles de fenólico recogiendo los umbrales; según cotas, secciones, dimensiones, despieces y especificaciones de proyecto. Medios auxiliares, seguridad y protección reglamentarias. Completa, según cotas, despieces, dimensiones y estipulaciones de proyecto.(Para certificar se medirá unidad colocada correctamente y funcionando). Parte sup consulta	1					1,00		
							1,00	3.385,61	3.385,61

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	Ud Cabina sanitaria MP1 (3.88x2,15) Suministro, colocación y montaje de panel para delimitar la cabina sanitaria, de dimensiones aprox. 3.88x2,15 mts; modelo MP1; confeccionada a la medida, ejecutado con tablero compacto fenólico Trespa Athlon de 13 mm de espesor, acabado por ambascaras en seft, color a decidir, compuesto por: 3 paneles fijos y dos puertas con herrajes, con perfilera de acero inox., estabilizadores, patas de apoyo, remates para la intersección con otros paramentos, herrajes de colgar y seguridad con tirador y condena en acero inox.; p.p de replanteos, aplomado, nivelado; el conjunto será resistente al agua, al impacto, a productos químicos, anticorrosivo, etc, ajustándose a la norma UNE 53153-EN 438; incluso aplomado, nivelado, montado de puerta y herrajes, completa. (Se medirá unidad colocada correctamente). Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	2.584,04	2.584,04
06.06	Ud Cabina sanitaria MP2 (1.55x2,15) Suministro, colocación y montaje de panel para delimitar la cabina sanitaria, de dimensiones aprox. 1.55x2,15 mts; modelo MP2; confeccionada a la medida, ejecutado con tablero compacto fenólico Trespa Athlon de 13 mm de espesor, acabado por ambascaras en seft, color a decidir, compuesto por: 2 paneles fijos y una puerta con herrajes, con perfilera de acero inox., estabilizadores, patas de apoyo, remates para la intersección con otros paramentos, herrajes de colgar y seguridad con tirador y condena en acero inox.; p.p de replanteos, aplomado, nivelado; el conjunto será resistente al agua, al impacto, a productos químicos, anticorrosivo, etc, ajustándose a la norma UNE 53153-EN 438; incluso aplomado, nivelado, montado de puerta y herrajes, completa. (Se medirá unidad colocada correctamente). Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	1.794,14	1.794,14
06.07	Ud Cabina sanitaria MP3 (1.50x2.15) Suministro, colocación y montaje de panel para delimitar la cabina sanitaria, de dimensiones aprox. 1.50x2,15 mts; modelo MP3; confeccionada a la medida, ejecutado con tablero compacto fenólico Trespa Athlon de 13 mm de espesor, acabado por ambascaras en seft, color a decidir, compuesto por: 1 panel fijo; herrajes, con perfilera de acero inox., estabilizadores, patas de apoyo, remates para la intersección con otros paramentos, herrajes de colgar y seguridad con tirador y condena en acero inox.; p.p de replanteos, aplomado, nivelado; el conjunto será resistente al agua, al impacto, a productos químicos, anticorrosivo, etc, ajustándose a la norma UNE 53153-EN 438; incluso aplomado, nivelado, montado de puerta y herrajes, completa. (Se medirá unidad colocada correctamente). Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	1.808,71	1.808,71
06.08	M2 Umbral huecos fenólico Suministro, puesta en obra y colocación de umbral de huecos, realizado con paneles fenólicos, colocada pegados al soporte, incluso uno de sus lados moldeado, incluso p/p de colocación, nivelación. Según cotas, secciones, dimensiones y especificaciones de proyecto. (Se medirá superficie realizada correctamente). aprox.	1	1,50				1,50		
							1,50	446,10	669,15
06.09	ml Encimera lavabos Suministro, montaje y colocación de encimera, de 60 cms de anchura con soportes de cuadrado de 40.40.3 de acero inox. mate, según detalles de planos, compuesta por: Sobre de 12 mm de grueso en tablero Compacto, con doble cara vista; pies ciegos de doble tablero de 16 mm con grueso total de 32 mm; frentes entre pies con tablero compacto; canteados de PVC del mismo color; con copete y faldón, tubillones de anclaje al pavimento o paramento, tacos y tornillos de sujección apropiados; sellados perimetrales; según diseño, despiece, mediciones y especificaciones de proyecto; completo y acabado, p.p. de nivelado, aplomado, encuentros, cortes, agujeros para instalaciones, sellados, etc. (Se medirá longitud realizada correctamente). Aseo nuevo Minusválidos	1	1,00				1,00		
		1	0,80				0,80		
							1,80	553,79	996,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.10	Ud Recolocación de puerta Pe1 (0.90x3.00) Recolocación de puerta existente, tipo Pe1, de dimensiones aproximadas 0.90x3.00 mts, que previamente ha sido desmontada con mucho esmero, sin roces ni abolladuras en hojas ni marco, formada por una hoja de abatible de eje vertical, confeccionada con panel fenólico, cambio de herrajes de cuelgue (4 uds) y seguridad de acero inoxidable, manilla tipo OCARIZ 1987/600 CH en acero inox. provista de cerradura de seguridad tipo TESA maestreada; colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada a haces exteriores, completa. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Todo incluido. (Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente).								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.081,02	1.081,02
TOTAL CAPÍTULO 06 CARPINTERIA INTERIOR.....									17.779,83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS INTERIORES									
07.01	M2 Panelado tablero compacto fenolico Suministro, montaje y colocación de empanelado con revestimiento, tipo compacto fenólico con las especificaciones de cumplimiento del CTE, igual al existente, acabado en formica por una cara, fabricado con resinas termoestables, reforzada con fibras de celulosa, según EN 438 y UNE-53-173-92, color system a decidir, de 12 mm de espesor, con uniones dejando una entrecalle de aprox. 3 mm de color negro, anclado mediante sujecciones ocultas a base de puntas clavadas a rastreles y fijación con sistema SIKATACK ; según las cotas, medidas, secciones, despieces y disposiciones de los planos, colocado todo ello, previa muestra completa aprobada por la D.F. en paramentos verticales y horizontales, incluyendo formación de batientes para hojas de paso, colocación de todos los remates, formación de huecos para las instalaciones, luminarias, conductos, etc. p.p. de cortes, despuntes, remates, completo; incluye la p.p. de enrastrado 30x30 mm de DM, hasta buscar la cota deseada, separados 40 cms tanto en vertical como en horizontal, perfil de remate (Donde precise) de chapa de acero inoxidable, canteados con PVC/ABS de 3 mm en el mismo color; rodapié a base de pletina 60.5 mm; totalmente nivelada, aplomada, completa. Según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto, incluso sellado de juntas entre tableros con material elástico fungicida en color a decidir. (Se medirá superficie realizada deduciendo todo tipo de huecos). Deberán tenerse en cuenta a la hora de montar las indicaciones del fabricante. Incluyendo p.p. de cajeados, perforaciones, etc para cualquier toma de aire ó culaquier instalación, mecanismos.								
	pasillo exterior	1	5,20	3,10		16,12			
		-1	0,70	2,05		-1,44			
	tapetas entre carpinterías	2	5,00	0,25		2,50			
							17,18	289,52	4.973,95
07.02	M2 Lámina textil vinilica VESCOM ALBERT 1018.15 Suministro, puesta en obra, montaje y colocación de revestimiento de paramentos verticales, continuo tipo vinílico con soporte textil, modelo AÑBERT 1018.15 de VESCOM de 3 mm de espesor, igual al existente, (Color a decidir), colocado sobre capa niveladora, recibido con adhesivo aplicado con espátula, incluso p.p. de careado, corte, recortes, agujeros, piezas especiales, remates de acero inoxidable, pasta niveladora de soporte, sellado de juntas, romeado de esquinas, 1/2 caña de PVC si fuera necesario, etc. Totalmente acabado con 2 manos de barniz-cera. Según NTE/RSF-8. (Se medirá superficie realizada correctamente descontando todo tipo de huecos).								
	Sala espera	1	10,70	3,10		33,17			
		-1	0,70	2,05		-1,44			
	empalmes	1	3,00	1,00		3,00			
							34,73	48,15	1.672,25
07.03	M2 Revestimiento gres-porcelán (30x90) Suministro, puesta en obra y colocación de revestimiento de paramentos de grés porcelánico rectificado de dimensiones aprox. 30x90 cms, de primera calidad; (P.V.P. 25,00 €/m2 pts), igual al existente, colocado con cemento cola. incluso éste; p.p mantenimiento del grado de humedad, formación de juntas constructivas superiores a 1 mm, remates, piezas especiales, rematado con pasta de cemento en forma de lechada, repaso del revestimiento y colocación de zócalo ó rodapié del mismo material, piezas de remate en esquinas, terminación superior a base de perfilería slutter de aluminio, ajustada a su espesor, etc. Según NTE/RSR-2, cotas, secciones, despieces y estipulaciones de proyecto. (Se medirá superficie ejecutada).								
	Baño	1	10,10	3,10		31,31			
		-1	0,70	2,05		-1,44			
							29,87	50,55	1.509,93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04	M2 Recolocación empanelado existente Recolocación de empanelado, que previamente se ha desmontado con mucho esmero (Sin ningún tipo de desperfecto), abarcando: Limpieza del trasdós totalmente para favorecer correctamente su colocación; con uniones dejando una entre calle de aprox. 3 mm de color negro, anclado mediante sujeciones ocultas a base de puntas clavadas a rastreles y fijación con sistema SIKATACK ; según las cotas, medidas, secciones, despieces y disposiciones de los planos, colocado todo ello, previa muestra completa aprobada por la D.F. en paramentos verticales y horizontales, incluyendo formación de batientes para hojas de paso, colocación de todos los remates, formación de huecos para las instalaciones, luminarias, conductos, etc. p.p. de cortes, despuntes, remates, completo; incluye la p.p. de enrastrelado 30x30 mm de DM, hasta buscar la cota deseada, separados 40 cms tanto en vertical como en horizontal, perfil de remate (Donde precise) de chapa de acero inoxidable, canteados con PVC/ABS de 3 mm en el mismo color; rodapié a base de pletina 60.5 mm; totalmente nivelada, aplomada, completa. Según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto, incluso sellado de juntas entre tableros con material elástico fungicida en color a decidir. (Se medirá superficie realizada deduciendo todo tipo de huecos). Deberán tenerse en cuenta a la hora de montar las indicaciones del fabricante. Incluyendo p.p. de cajeados, perforaciones, etc para cualquier toma de aire ó cualquier instalación, mecanismos.								
	Aprox.	1	3,00	3,10		9,30			
							9,30	178,45	1.659,59
07.05	M2 Guarn.y enlucido pared-techo Suministro, puesta en obra y aplicado de guarnecido maestreado con yeso tosco proyectado, con posterior enlucido con yeso fino también proyectado a máquina, en paramentos verticales, horizontales y mochetas de ventanas y puertas, mediante pasta de yeso Y-12 e Y-25, incluso p.p de limpieza y humedecido del paramento, formación de maestras, rincones horizontales y verticales, entregas con pavimentos y zócalos, venda de PVC antifisuras en uniones con estructura, andamios, medios auxiliares, colocación de cantoneras ó guardavivos de P.V.C., etc. Totalmente acabado. Según cotas, secciones y especificaciones de proyecto (Se medirá deduciendo todo tipo de huecos).								
	TL1	2	36,75	1,00		73,50			
							73,50	17,65	1.297,28
07.06	M2 Enfoscado y lucido MC Ejecución de enfoscado maestreado y lucido con mortero de cemento CP 1:6 (M-40-A), incluso p.p. de maestras, guardavivos, rincones horizontales y verticales, entregas con paramentos y zócalos, mantenimiento del grado de humedad, retirada de herramientas y medios auxiliares en el tajo, carga y amasado de los materiales, descarga sobre carretón, dumper o tolva, material hidrofugante, limpieza de la hormigonera, así como el lugar de trabajo, medios de seguridad y protección reglamentarios. Según cotas, secciones y especificaciones de proyecto. Según MV-201, NTE/FFL, NBE-FL-90 y RL-88. (Se medirá superficie realizada correctamente deduciendo huecos).								
	TL1	2	36,75	1,00		73,50			
							73,50	22,00	1.617,00
TOTAL CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS INTERIORES.....									12.730,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 METALISTERIA									
08.01	MI Remate cambio pavimentos								
	Suministro, puesta en obra y montaje de remate de la casa SCHLÜTER, colocado en la intersección de cambio de pavimentos, incluso ingletados, sistema de sujección, nivelados, según cotas, secciones, dimensiones, despieces y disposiciones de planos, etc. Totalmente acabado. (Se medirá longitud ejecutada correctamente).								
	pasillo/aseos	1	1,00			1,00			
	zona espera	1	3,75			3,75			
							4,75	18,60	88,35
08.02	MI Rodapié aluminio tubo 70.10 mm, ASK SISTEM								
	Suministro, montaje y colocación de rodapié, de la casa ASK SISTEM, ejecutado con tubo de aluminio anodizado en su color (Satinado químico) 70.10 mm, según cotas, secciones, disposiciones y detalles del proyecto, adaptación a la fábrica si se precisa, elementos de sujección a éste y a paramento mediante sikaflex, colocado, perfectamente nivelado, completo. (Se medirá longitud realizada correctamente).								
	Sala máquinas	1	23,10			23,10			
		-1	0,70			-0,70			
	vestíbulo	1	8,50			8,50			
		-2	0,70			-1,40			
	zona espera	1	10,70			10,70			
		-1	0,70			-0,70			
	almacén	1	11,05			11,05			
		-1	0,70			-0,70			
	consulta	1	19,20			19,20			
		-1	1,00			-1,00			
	encuentros	1	5,00			5,00			
							73,05	17,05	1.245,50
08.03	Ud Recolocación radiador								
	Recolocación de radiador existente, de cualquier tipo de material y dimensiones, totalmente reinstalado, incluso p.p llave doble reglaje, enlace detentor, manguitos, conexión con la red existente, soportes, refuerzos de soportes, juntas, etc. Según NTE/ICR-24 y especificaciones de proyecto. (Se medirá unidad colocada correctamente y funcionando).								
		3				3,00			
							3,00	271,84	815,52
08.04	Ud Estruct.metálic.oculta sujección puert/ventanas								
	Suministro, montaje y colocación de estructura para sujección de puertas/ventanas de cualquier medida, a cualquier altura y oculto, compuesta por: Perfilería tubular 100.100.3,2 formando bastidor a base de 2 pies derechos de suelo a techo, un larguero y un rigidizador central, todo ello del mismo material, rigidizadores para dar estabilidad; todo ello anclado al forjado mediante tacos y tornillos adecuados, según las cotas, secciones, disposiciones y detalles de los planos, p.p. de nivelado, aplomado, encuentros, cortes, soldaduras, pasivizados, 2 manos de esmalte como acabado, medidas de seguridad y protección reglamentarias, etc. (Se medirá longitud realizada correctamente)								
	P1	1				1,00			
	P2	1				1,00			
	P3	2				2,00			
	Vi1	1				1,00			
							5,00	433,18	2.165,90
TOTAL CAPÍTULO 08 METALISTERIA.....									4.315,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 FONTANERIA y SANEAMIENTO									
SUBCAPÍTULO 09.01 INSTALACIONES INTERIORES									
09.01.01	UD CONEXION A RED DE ABASTECIMIENTO EDIFICIO								
	U.d. de conexión con red general existente del edificio desde tubería de agua fría y tubería de agua caliente, piezas de conexión necesarias, catas y reposición de techo o pared, incluso mano de obra, montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.								
	conexión red	1					1,00		
								1,00	311,22
									311,22
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 INSTALACIONES INTERIORES.....								311,22
SUBCAPÍTULO 09.02 APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA									
09.02.01	UD LAVABO ROCA DAMA SENSO ENCIMERA								
	U.d. de lavabo marca ROCA, modelo DAMA SENSO o similar, de 580x485 mm. para encimera, en color blanco, con juego de fijación, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.								
	Aseos públicos	1	2,00				2,00		
								2,00	185,78
									371,56
09.02.02	UD INODORO ROCA VICTORIA CON FLUXOR								
	U.d. de inodoro marca ROCA o similar, incluso asiento y tapa para inodoro, marca ROCA, modelo VICTORIA, incluso grifería FLUXOMETRO exterior, marca PRESTO, modelo ECLAIR o similar, de 1" tubería de de descarga, válvula antiretorno, adaptador del tubo de descarga, codos de enlace y desagüe, mano de obra, totalmente instalado.								
	Aseos públicos	1	2,00				2,00		
								2,00	419,79
									839,58
09.02.03	UD INODORO ROCA ACCESS ADAPTADO CON FLUXOR								
	U.d. de inodoro adaptado suspendido, marca ROCA o similar, incluso asiento con abertura frontal y tapa para inodoro, marca ROCA, modelo ACCESS 480, bastidor de suspensión compatible con pulsador, incluso grifería FLUXOMETRO exterior, marca PRESTO, modelo ECLAIR o similar, de 1" tubería de de descarga, válvula antiretorno, adaptador del tubo de descarga, codos de enlace y desagüe, mano de obra, totalmente instalado.								
	Aseos públicos	1	1,00				1,00		
								1,00	455,40
									455,40
09.02.04	UD GRIFO TEMPORIZADO PARA LAVABO PRESTO 605								
	U.d. Grifo temporizado para lavabo, cromado, marca PRESTO, modelo 605, con sistema antiblocaje, cierre automático, aireador, incluso brida, latiguillos flexibles en acero inoxidable de 1/2" y 350 mm. de longitud, dos llaves de paso, juntas, totalmente instalado y probado.								
	Aseos públicos	1	2,00				2,00		
								2,00	113,62
									227,24
	TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 APARATOS SANITARIOS Y								1.893,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 09.03 EVACUACIÓN INTERIOR									
09.03.01	UD DESAGÜE LAV. POLIPROPILENO INSONORIZADA D-50 mm.								
	UD Desagüe de lavabo con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 50 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	Consultas	1	1,00			1,00			
	Aseos públicos	1	2,00			2,00			
		1	1,50			1,50			
		1	1,50			1,50			
							6,00	32,11	192,66
09.03.02	UD DESAGÜE W.C. POLIPROPILENO INSONORIZADA D-110 mm. AISLADO								
	UD Desagüe de inodoro con tubo de POLIPROPILENO INSONORIZADA UNE EN 1852-1:1998, diámetro 110mm., forrado con aislamiento TUBOLIT AR FONOBLOCK de 5 mm. de espesor, con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general o arqueta, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	Aseos públicos	1	12,60			12,60			
							12,60	50,37	634,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.03 EVACUACIÓN INTERIOR.....									827,32
SUBCAPÍTULO 09.04 EVACUACIÓN GENERAL FECALES									
09.04.01	UD CONEXION A RED SANEAMIENTO EDIFICIO								
	Ud. de conexión con red general de fecales existente del edificio (bajante fecales), piezas de conexión necesarias, catas y reposición de techo o pared, incluso mano de obra, montaje, completamente instalado, probado y en funcionamiento.								
	red general fecales	1				1,00			
							1,00	394,83	394,83
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.04 EVACUACIÓN GENERAL									394,83
TOTAL CAPÍTULO 09 FONTANERIA y SANEAMIENTO.....									3.427,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 ELECTRICIDAD									
SUBCAPÍTULO 10.01 DERIVACIÓN INDIVIDUAL									
10.01.01	ML DERIVACION INDIVIDUAL DE 3(1X16)+2X16 mm2								
	MI. Acometida a cuadro en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1KV de 3(1x16)+2x16 mm2 de sección RZ1-K, sobre bandeja/bajo tubo de PVC rígido de diámetro 50 mm, de clase de reaccion al fuego minima Cca-s1b,d1,a1, siendo no propagador de llama, de incendio, baja emisión da gases tóxicos libres de halógenos, baja emisión de humos opacos, gases corrosivos y gases toxicos.	10					10,00		
							10,00	13,88	138,80
10.01.02	ML TUBO DE PROTECCIÓN CORRUGADO NORMAL, DIÁMETRO 50								
	MI. Tubo de protección corrugado normal en PVC flexible autoextinguible, de 50 mm. de diámetro, incluso amterial auxiliar, fijación, totalmente instalado.	10					10,00		
							10,00	1,59	15,90
10.01.03	UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P 63 A, 6KA, C60N								
	Ud. Interruptor automático modular 4 polos, intensidad 63A. Marca de primera calidad, curva C, poder de corte 6KA a 400V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	cuadro edificio	1	1,00				1,00		
							1,00	71,40	71,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 DERIVACIÓN INDIVIDUAL.....									226,10
SUBCAPÍTULO 10.02 CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN									
10.02.01	UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 2P, 16 A, 10KA, C60H								
	Ud. Interruptor automático modular 2 polos, intensidad 16A. Marca de primera calidad, curva C, poder de corte 10KA a 400V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar y mano de obra, totalmente instalado.								
	Extraccion aseos	1					1,00		
							1,00	32,41	32,41
10.02.02	UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR I+N, 16 A, C60N								
	Ud. Interruptor automático modular 2 polos intensidad 16 A. curva C, marca Schneider C60N o similar poder de corte 6KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar, mano de obra, totalmente instalado.								
	Tomas corriente	9					9,00		
	Megafonia	1					1,00		
							10,00	14,57	145,70
10.02.03	UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR I+N, 10 A, C60N								
	Ud. Interruptor automático modular 2 polos intensidad 10 A. curva C, marca Merlin Gerin C60N o similar poder de corte 6KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar, mano de obra, totalmente instalado.								
	Alumbrado	5					5,00		
	Intrusion	1					1,00		
							6,00	14,57	87,42
10.02.04	UD INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MODULAR 4P, 10 A, C60N, C								
	Ud. Interruptor automático modular4P intensidad 10A. Marca de primera calidad, curva C, poder de corte 6KA a 230V (según UNE-EN 60898), incluso materal auxiliar, mano de obra, totalmente instalado.								
	General alumbrado	1					1,00		
							1,00	52,17	52,17
10.02.05	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 25A,2POLOS,300mA, CLASE A								
	Ud. Interruptor diferencial de corriente de defecto alterna CLASE A, protegido contra contactos interpestivos,estandard, marca de primera calidad, de 25 A, II polos y 300 mA de sensibilidad, totalmente instalado.								
	Extraccion aseos	1					1,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	45,22	45,22
10.02.06	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 25A,2POLOS,30mA, CLASE A Ud. Interruptor diferencial de corriente de defecto alterna CLASE A, protegido contra contactos inter-pestivos, CLASE A, marca Schneider o similar, de 25 A, 2 polos y 30 mA de sensibilidad, totalmente instalado. General Tomas corriente 2 2,00 Intrusion 1 1,00 Megafonia 1 1,00						4,00	45,50	182,00
10.02.07	UD INTERRUPTOR DIFERENCIAL 25A,4POLOS,30mA, CLASE A Ud. Interruptor diferencial de corriente de defecto alterna CLASE A, protegido contra contactos inter-pestivos,estandard, marca de primera calidad, de 25 A, IV polos y 30 mA de sensibilidad, totalmente instalado. General alumbrado 1 1,00						1,00	52,33	52,33
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 CUADRO DE MANDO Y									597,25
SUBCAPÍTULO 10.03 LINEAS GENERALES									
10.03.01	ML DERIVACIÓN DE 2(1x4)+1x4 mm2, BAND/TUBO PVC D. 20 Ml. línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 750 V. de 2x4+1x4 mm2 de sección marca DRAKA, FIREX PROTECH ZH07Z1-K, o similar, sobre bandeja/bajo tubo de PVC rígido blanco visto de diámetro 20 mm, para circuito de fuerza, alumbrado y T.C., incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265) - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo. rack 10 10,00						10,00	7,57	75,70
10.03.02	ML DERIVACIÓN DE 2(1x2,5)+1x2,5 mm2, BAND./TUBO PVC D.20 Ml. línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 750 V. de 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K, sobresobre bandeja/bajo tubo de PVC rígido blanco visto de diámetro 20 mm, para circuito de alumbrado y T.C., incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo. extraccion aseos 10 10,00 TC1 10 10,00 TC2 20 20,00 TC3 15 15,00 EMERGENCIAS 20 20,00						75,00	6,79	509,25
10.03.03	UD CAJAS DERIVACIÓN Ud. Caja de registro de superficie con tapa de 150x100, incluso material auxiliar, mano de obra, totalmente instalada. 5 5,00						5,00	10,27	51,35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.03.04	ML BANDEJA REJILLA 150x25 + 75x25 Ml. Bandeja de rejilla de 150x25 + 75x25, marca QUINTELA, sistema BANDEQUIT, con zincado electrolítico, incluso uniones, curvas, tes, accesorios, elementos de fijación y cuelgue, replanteo, medios auxiliares, pequeño material auxiliar y mano de obra de instalación y montaje. Totalmente instalada y montada	10				10,00			
							10,00	22,21	222,10
10.03.05	MI CONDUCTOR CU DESNUDO EN BANDEJA Conductor desnudo de cobre recocido de 70 mm2 de sección, colocado sobre bandeja de rejilla para su puesta a tierra, completamente instalado con unión atornillada a bornes de puesta a tierra de la bandeja.	10				10,00			
							10,00	10,41	104,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.03 LINEAS GENERALES									962,50
SUBCAPÍTULO 10.04 ALUMBRADO									
10.04.01	UD LUMINARIA ESTANCA OLEXEON 31 W Ud. Luminaria de superficie para locales húmedos, estanca IP66, marca Trilux modelo 1500 B 400-840 ET PC TWS o similar, con flujo luminoso de 3700 lm, potencia conectada 31 W, Clase I, temperatura de color 4000 K . Color de luz color blanco neutro, incluso lámparas, anclajes, material auxiliar necesario y mano de obra, totalmente instalado.	3				3,00			
	EL03						3,00	89,16	267,48
10.04.02	ud LUMINARIA E-LINE OTR LED 4000-840 ET Ud. portaequipos LED para el sistema en línea continua E-Line. Marca Trilux modelo OTR LED 4000-840 ET. Flujo luminoso 3.900 Lm, potencia conectada 27 W. Color de luz color blanco neutro, temperatura de color 4000K. Incluye material auxiliar, mano de obra totalmente instalado.	2				2,00			
	EL02						2,00	126,89	253,78
10.04.03	UD DOWNLIGHT EMPOTRADO AOD DLT 12W Ud. Downlight empotrable , marca AOD, modelo DLT o similar, 12W, 2400 lúmenes, 4000°K, Clase II, IP 54, sistema óptico difusor mas reflector, incluso de driver de alimentación, material auxiliar, mano de obra totalmente instalado.	4				4,00			
	baño						4,00	48,56	194,24
10.04.04	UD DOWNLIGHT EMPOTRADA AOD DLT 20 W Ud. Downlight empotrable , marca AOD, modelo DLT o similar, 20W, 3400 lúmenes, 4000°K, Clase II, IP 54, sistema óptico difusor mas reflector, incluso de driver de alimentación, material auxiliar, mano de obra totalmente instalado.	1				1,00			
	Vestibulo						1,00	59,96	59,96
10.04.05	UD LINEA CONTINUA E-LINE 26 W Ud. portaequipos LED para el sistema en línea continua E-Line. Marca Trilux modelo B19 LED 3500-840 ET. Flujo luminoso 3.900 Lm, potencia conectada 26 W. Color de luz color blanco neutro, temperatura de color 4000K. Incluye material auxiliar, mano de obra totalmente instalado.	3				3,00			
	EL01						3,00	284,27	852,81
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.04 ALUMBRADO.....									1.628,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.05 MECANISMOS									
APARTADO 10.05.01 PUNTOS DE LUZ									
10.05.01.01	UD PUNTO LUZ SENCILLO DE 1 ACCIONAMIENTO								
	Ud. Punto de luz sencillo de superficie, con accionamiento de un punto de luz, marca JUNG, serie LS 990 blanco alpino o similar, incluso interruptor completo, cable de cobre flexible, designación H07V-K 450/750V Cu, de 750 V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC rígido blanco visto de 20 mm de diámetro, con una longitud media de 10 m., material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación.								
	consulta	1					1,00		
	accionado ventanal	1					1,00		
	almacén	1					1,00		
	cuarto instal.	1					1,00		
	vestíbulo	1					1,00		
							5,00	38,22	191,10
10.05.01.02	UD PUNTO LUZ SENCILLO DE 2 ACCIONAMIENTOS								
	Ud. Punto de luz sencillo de superficie, con dos accionamiento de punto de luz, marca JUNG, serie LS 990 blanco alpino o similar, incluso interruptor completo, cable de cobre flexible, designación H07V-K 450/750V Cu, de 750 V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC rígido blanco visto de 20 mm de diámetro, con una longitud media de 10 m., material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación.								
	Oficina	1					1,00		
							1,00	49,47	49,47
10.05.01.03	UD PUNTO DE LUZ CONMUTADO EMPOTRADO DE 2 ACCIONAMIENTOS								
	Ud. Punto de luz conmutado empotrado, marca Bticino, Jung o Simon, con accionamiento de dos puntos de luz incluso dos interruptores conmutadores completos, cable de cobre flexible designación H07V 450/750VCu, de 750V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13, con una longitud media de 6 m., material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalado.								
		1					1,00		
							1,00	75,39	75,39
10.05.01.04	UD INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD 200°								
	Ud. de interruptor de proximidad para montaje sobre pared marca de primera calidad, campo de detección: de 0 a 12 m. 200°, incluso cable de cobre flexible tipo H07Z1, de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección bajo tubo PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13 de 5m de longitud media, incluso cajas de derivación, material auxiliar, mano de obra, totalmente instalado.								
	Aseos	4					4,00		
							4,00	40,64	162,56
TOTAL APARTADO 10.05.01 PUNTOS DE LUZ.....									478,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 10.05.02 PUNTOS DE ENCHUFE									
10.05.02.01	Ud BASE DE ENCHUFE OTROS USOS, EMPOTRADO, II+T 10/16 A								
	Ud. Punto de enchufe de otros usos de superficie, marca JUNG, serie LS 990 blanco alpino o similar, II+T, 10/16A, incluso cable en cobre, designación H07V-K 450/750V Cu, con aislamiento en 750 V, 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección, tubo de PVC rígido blanco visto de 20 mm de diámetro con una longitud media de 4m, mterial de fijación, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación.								
	consulta	9					9,00		
	almacén	1					1,00		
	sala espera	2					2,00		
	sala máquinas	1					1,00		
	vestíbulo	1					1,00		
							14,00	34,28	479,92
10.05.02.02	UD PUNTO DE ENCHUFE CENTRALIZACIÓN PUESTO DE MANDO PARED								
	Ud. Toma de corriente centralizada de otros usos, empotrado marca BTICINO o similar, (sistema Interlink 150445), color blanco, incluso cable en cobre con aislamiento en 750 V, 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección, tubo forroplast de 20mm de diámetro PG-13 con una longitud media de 4m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado. Compuesta por:								
	- Dos tomas shuko color blanca II+T, 16A								
	- Dos tomas shuko color roja II+T, 16A								
	- Dos tomas de red ARJ-45 categoría apantallado 6								
	- Una toma telefónica 4 polos								
	consulta	2					2,00		
							2,00	194,21	388,42
	TOTAL APARTADO 10.05.02 PUNTOS DE ENCHUFE.....								868,34
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.05 MECANISMOS.....								1.346,86
SUBCAPÍTULO 10.06 VARIOS									
10.06.01	UD CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL EN CUARTOS DE BAÑO Y ASEOS								
	Ud. Conexión equipotencial en cuartos de baño y aseos en cobre flexible con aislamiento de 750 v. en 4 mm2 de sección icluso collarín de material no ferreo, soldadura autógena, material auxiliar, mano de obra, totalmente instalado.								
	Aseos	1					1,00		
							1,00	17,72	17,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.06 VARIOS								17,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.07 INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONES									
APARTADO 10.07.01 RED VOZ-DATOS									
10.07.01.01	m BANDEJA UNEX DE 60x200 mm Bandeja de PVC-M1 serie 66 de unex, de color Gris Ral 7030, perforada, de 60X200 MM, sin separadores, REF.66200, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes. Montada suspendida. Todo debidamente instalado y conexionado	10				10,00			
							10,00	33,69	336,90
10.07.01.02	MI CABLE UTP 4 PARES Cat.6 LSZH (sin halógenos) MI. Cableado horizontal (red de dispersión), para unión del Armario con las tomas de usuario, mediante cable UTP de 4 pares Cat.6 con cubierta LSZH (libre de halógenos).	15				15,00			
							15,00	1,44	21,60
10.07.01.03	m CANAL. TRAMOS INDIV. PVC 1 Ø 25 Canalización desde bandeja registrable a puesto informático, formada por 1 tubo de 25 mm. de diámetro interior, de PVC rígido para instalación de superficie, incluso hilo acerado de 0,80 mm. para guía. Completamente instalado	15				15,00			
							15,00	1,05	15,75
10.07.01.04	m CABLEADO HORIZONTAL FO, DIELECTRICO LSHZ 6 FIBRAS 50/125 OM3 Cableado horizontal de fibra optica, formada por cable interior/exterior dielectrico LSZH de 6 fibras 50/125 OM3,marca AMP o similar, en montaje en canal o bajo tubo, incluso soldaduras de unión, instalado, montaje y conexionado incluso certificación del mismo.	15				15,00			
							15,00	1,32	19,80
10.07.01.05	ud TOMA RJ45 C6 UTP Suministro e instalación de roseta UTP cat.6 SL , marca AMP o similar, empotrada e integrada en la misma caja y el mismo marco de la serie existente en el edificio, junto con el resto de los mecanismos ubicados en el mismo punto. Incluso caja, embellecedor y roseta. Incluso conexionado a cable de 4 pares, toda clase de accesorios y mano de obra y certificado según normativa vigente.	2				2,00			
							2,00	27,43	54,86
TOTAL APARTADO 10.07.01 RED VOZ-DATOS.....									448,91
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.07 INFRAESTRUCTURA									448,91

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 10.08 MEGAFONIA									
10.08.01	UD ALTAVOZ DE EMPOTRAR 24W 2 VIAS Altavoz de sonido para empotrar en techo, de 6" con cumplimiento de la norma EVAC según EN54-24. Potencia de 6W y presión sonora de 98 db. Respuesta en frecuencia 80 Hz-20khz. Ángulo de apertura de 172°. Rejilla de acero blanco RAL 9010 de 220 mm, hueco registrable de 190 mm. Fusible térmico y conector de terminación cerámica, especial para sistemas de evacuación. Norma EVAC. Conexionado a 100 V. Bosch. Incluso material accesorio, mano de obra, totalmente instalado, montado.	2				2,00			
							2,00	37,79	75,58
10.08.02	UD CUPULA IGNIFUGA EVAC Cúpula ignífuga EVAC, incluye conector externo de tipo terminal cerámico para conexión en cadena entre cúpulas. Marca BOSCH o similar, incluso material auxiliar necesario y mano de obra, totalmente instalado.	2				2,00			
							2,00	11,23	22,46
10.08.03	ML CABLE DE AUDIO PARA LINEA DE 100 V LSZH ML, Cable de audio de 2x1,5 mm2 con cubierta en material LSZH para instalaciones según RTB en locales públicos, cable OFC de dos conductores trenzados con doble aislamiento para evitar inducciones, para altavoces de línea de 100 V, incluso material auxiliar necesario y mano de obra, totalmente instalado.	20				20,00			
							20,00	3,49	69,80
10.08.04	UD INSTALACION MEGAFONIA Instalación de tendido de cables sobre bandeja y/o bajo tubo de empotrar, colocación de altavoces, conexionado de los mismos, programación y puesta en marcha. Incluso material accesorio, mano de obra, totalmente instalado, montado.	1	15,00			15,00			
							15,00	20,74	311,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.08 MEGAFONIA.....									478,94
SUBCAPÍTULO 10.09 SISTEMA CONTRA INTRUSION									
10.09.01	UD DETECTOR VOLUMETRICO DOBLE TECNOLOGIA 15M Ud.Detector volumetrico digital de doble tecnologia, "infrarrojos/microondas", con una cobertura de 15m/90. Tecnologia microondas de alta precision en Banda X (10,525 GHz). Diseño basado en microprocesador con procesamiento digital de senales. Alcance del microondas ajustable. Optica sellada. Contador de impulsos seleccionable. Led tricolor para facil ajuste. Compensacion total de temperatura. Filtro de luz blanca. Alta inmunidad a interferencias electromagneticas. Altura de instalacion de 2 a 2,7 m. Compatible con soportes RA90 y RA91. Alimentacion de 9,0 a 16,0 Vcc. Consumo max.: 18 mA. Temperatura de trabajo: -20 a 55 °C. Dimensiones: 106 x 60 x 47 mm. Garantia de 2 anos. Certificado segun EN50131 Grado 2.	1				1,00			
							1,00	37,79	37,79
10.09.02	UD INSTALACIÓN DE CABLEADO INTRUSIÓN Instalación del cableado de intrusión, línea de bus 4x1,5m, líneas de detectores con manguera de 2x0,7+4x0,25 mm2, apantallada.	1				1,00			
							1,00	246,04	246,04
10.09.03	UD CONEXIÓN Y PROGRAMACIÓN DE INTRUSIÓN Conexionado de los elemento de intrusión, configuración del sistema, programación y pruebas.	1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	147,03	147,03
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.09 SISTEMA CONTRA INTRUSION									430,86
SUBCAPÍTULO 10.10 OTRAS ACTUACIONES									
10.10.01	UD DESMONTAJE Y ACHATARRADO DE LA INSTALACION EXISTENTE Ud. de derribo y desmontaje de instalación de electricidad existente según las indicaciones de la D.F., incluyendo el desechado y traslado a vertedero con sus tasas incluidas. Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	147,82	147,82
10.10.02	UD MODIFICACION DE INSTALACION EXISTENTE Ud. de modificación de instalación existente para su adecuación en las zonas en las que se mantiene. Se incluye el desmontaje, traslado, montaje, conexionado y puesta en marcha del material eléctrico, así como el material necesario para la realización de estos trabajos, tal como cableado, luminarias, interruptores, enchufes, sustitución de equipos y piezas en mal estado, etc. sala actividades	1					1,00		
							1,00	147,82	147,82
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.10 OTRAS ACTUACIONES.....									295,64
SUBCAPÍTULO 10.11 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA									
10.11.01	UD COMISIONADO DE LA INSTALACION Ud de Pruebas y puesta en marcha de la instalación según Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) y HE3, SU4, SU8 del CTE que incluirá: - Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.	1					1,0000		
							1,00	50,00	50,00
10.11.02	UD DOCUMENTACION FINAL DE OBRA Ud de Documentación final de obra que, al menos incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.	1					1,0000		
							1,00	125,00	125,00
10.11.03	UD DOCUMENTACION DEL OCA Ud de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.	1					1,0000		
							1,00	55,67	55,67
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.11 COMISIONADO Y									230,67
TOTAL CAPÍTULO 10 ELECTRICIDAD									6.663,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 CLIMATIZACION									
SUBCAPÍTULO 11.01 EQUIPOS									
11.01.01	UD MÁQUINA EXTERIOR MITSUBISHI ELECTRIC PUHY-P200YNW-A Ud. exterior de bomba de calor, INVERTER (Serie Y), gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 22,4 kW (refrig.) y 25,0 kW (calef.), 170 m3/min y 58 dB (A). Modelo PUHY-P200YNW-A. Incluso instalación eléctrica de fuerza y control. Incluye accesorios de montaje, transporte y medios de elevación. Incluso carga de gas adicional en caso de ser necesaria y bomba de drenaje. Totalmente instalado, probado y programado por servicio técnico oficial. Puesto en marcha según RITE.								
	Instalación	1	1,00			1,00			
							1,00	7.578,75	7.578,75
11.01.02	UD EVAPORADORA SUELO MITSUBISHI ELECTRIC PFFY-P20VLEM-E (EV01) Ud. interior tipo SUELO CON ENVOLVENTE, gama CITY MULTI (R410A) de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2000 Frig/h y 2275 Kcal/h., 330/390 m3/h y 34/40 dB(A). Modelo PFFY-P20VLEM-E. Incluso instalación eléctrica de fuerza y control. Incluye bomba de drenaje. Incluso accesorios, elementos de soporte, transporte y medios de elevación. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha según RITE por Servicio Técnico Oficial.								
	Instalación	1	1,00			1,00			
							1,00	1.281,65	1.281,65
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01 EQUIPOS.....									8.860,40
SUBCAPÍTULO 11.02 CONTROL AUTOMATICO									
11.02.01	UD CONTROL REMOTO MITSUBISHI ELECTRIC PAR-32MAA Ud. de control remoto sencillo (Deluxe) con pantalla LCD retroiluminada, gama MELANS de MITSUBISHI ELECTRIC, para 1 g./16 uds. Modelo PAR-32MAA. Incluso instalación eléctrica. Completamente instalado, programado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial.								
	Instalación	1	2,00			2,00			
							2,00	133,83	267,66
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.02 CONTROL AUTOMATICO.....									267,66
SUBCAPÍTULO 11.03 TUBERIA Y ACCESORIOS									
11.03.01	ML TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/4" ML. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 1/4", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, específica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las líneas de gas. Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Probado según RITE, totalmente instalada.								
	Instalación	1	10,00			10,00			
							10,00	7,20	72,00
11.03.02	ML TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/8" ML. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 3/8", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, específica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las líneas de gas. Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Probado según RITE, totalmente instalada.								
	Instalación	1	10,00			10,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							10,00	8,35	83,50
11.03.03	ML TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/2" MI. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 1/2", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de co-polímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, específica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las líneas de gas. Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Probado según RITE, totalmente instalada.								
	Instalación	1	10,00			10,00			
							10,00	9,29	92,90
11.03.04	ML TUBERÍA COBRE EN-12735-1 5/8" MI. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 5/8", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de co-polímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, específica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las líneas de gas. Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Probado según RITE, totalmente instalada.								
	Instalación	1	8,00			8,00			
							8,00	16,88	135,04
11.03.05	ML TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/4" MI. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 3/4", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de co-polímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, específica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las líneas de gas. Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Probado según RITE, totalmente instalada.								
	Instalación	1	6,00			6,00			
							6,00	18,33	109,98
11.03.06	ML TUBERÍA COBRE EN-12735-1 7/8" MI. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 7/8", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de co-polímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, específica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las líneas de gas. Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Probado según RITE, totalmente instalada.								
	Instalación	1	3,00			3,00			
							3,00	25,32	75,96
11.03.07	MI TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C MI. Tubería de PVC de 40 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.								
	Condensados equipos	2	6,00			12,00			
							12,00	9,21	110,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.03.08	UD KIT DISTRIBUIDOR MITSUBISHI ELECTRIC CMY-Y102S-G Ud. de Kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, de 2 salidas. Modelo CMY-Y102S-G. Incluye accesorios de montaje. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha según RITE.								
	Instalación	1	1,00			1,00			
							1,00	108,35	108,35
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.03 TUBERIA Y ACCESORIOS									788,25
SUBCAPÍTULO 11.04 RENOVACION DE AIRE									
11.04.01	UD REJILLA DE IMPULSION / RETORNO KG-8-EB-BR 315x115 RAL A DEFINIR Ud. de rejilla compacta para impulsión o retorno, marca SCHAKO, de la serie KG-8, con lamas aerodinámicas horizontales orientables individualmente y regulación de caudal tipo corredera. Construcción lacada en RAL a definir. Incluye arco de montaje (E1) y marco embellecedor (BR). Marca Schako, modelo: KG-8-EB-BR 315x115 RAL A DEFINIR Previo a su pedido/instalación, la Dirección Facultativa aprobará las dimensines y las condiciones de instalación de este elemento, con el fin de cumplir las condiciones de proyecto y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra. Totalmente instalada y pobada según RITE. Regulada según condiciones de proyecto.								
	Instalación	1	3,00			3,00			
							3,00	45,07	135,21
11.04.02	UD BOCA DE EXTRACCIÓN SCHAKO TVB 125 (BE01) Ud de boca de extracción marca SCHAKO, modelo TVB-125. Todos los elementos visibles lacados de fábrica en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalada								
	Instalación	1	1,00			1,00			
							1,00	32,15	32,15
11.04.03	ML FLEXIBLE SIN AISLAR DIAMETRO 100 MM Ml De conducto superflexible sin aislar para extracción, de diámetro 100 mm. totalmente instalado.								
	Instalación	3	1,50			4,50			
							4,50	8,90	40,05
11.04.04	UD VENTILADOR EXTRACCION S&P TDX2 350/125 230V 50 Ud de ventilador marca S&P modelo TDX2 350/125 *230V 50* o similar aprobado por la DF. - 2 velocidades. - Incluye reloj programador facilmente accesible a través de falso techo. - Totalmente montado, instalado y puesta en marcha.								
	Instalación	1	2,00			2,00			
							2,00	664,54	1.329,08
11.04.05	M2 CANALIZACION FIBRA DE VIDRIO M2. Canalización de aire realizado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de 25 mm. o similar aprobado por la DF, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22.								
	Instalación ventilación	1	18,00			18,00			
							18,00	26,37	474,66
11.04.06	M2 CANALIZACIÓN CHAPA GALV. 0.8 mm. M2. Canalización de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-23.								
	Instalación extracción aseo - almacén	1	10,00			10,00			
							10,00	43,68	436,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.04.07	UD CAJA PORTAFILTROS + FILTRO Ud. de caja portafiltros + filtro F8. Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará los diferentes componenets del equipo, la ubicación de la instalación, la posición de las conexiones y las presiones disponibles con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra. Instalación ventilación - impulsión	1	1,00			1,00			
							1,00	291,90	291,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.04 RENOVACION DE AIRE.....									2.739,85
SUBCAPÍTULO 11.05 INSTALACION ELECTRICA									
APARTADO 11.05.01 INSTALACION ELÉCTRICA									
11.05.01.01	UD INSTALACION ELECTRICA Ud. de instalación eléctrica de todos los elementos, interconexión de todos los elementos, condensadores, evaporadores, unidades de tratamiento de aire, ventiladores, reguladores de caudal, termostatos, etc, así como cuadros eléctricos, incluso protecciones, cableado y canaleta para alojamiento de este, totalmente instalado y puesta en marcha. FASE 1	1	1,00			1,00			
							1,00	550,00	550,00
TOTAL APARTADO 11.05.01 INSTALACION ELÉCTRICA.....									550,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.05 INSTALACION ELECTRICA.....									550,00
SUBCAPÍTULO 11.06 OTRAS ACTUACIONES									
APARTADO 11.06.01 DESMONTAJE Y ACHATARRADO DE LA INSTALACION EXISTENTE									
TOTAL APARTADO 11.06.01 DESMONTAJE Y ACHATARRADO									435,00
APARTADO 11.06.02 MODIFICIACIÓN DE INSTALACION EXISTENTE									
TOTAL APARTADO 11.06.02 MODIFICIACIÓN DE INSTALACION									435,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 11.06 OTRAS ACTUACIONES.....									870,00
SUBCAPÍTULO 11.07 COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA									
11.07.01	Ud Comisionado de la instalación Ud de Pruebas y puesta en marcha de la instalación segun Anejo II del CTE y el RITE, que incluirá: - Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión. FASE 1	1	1,00			1,00			
							1,00	588,70	588,70
11.07.02	Ud Documentacion final de obra Ud de Documentación final de obra que, al menos incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realice las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión. FASE 1	1	1,00			1,00			
							1,00	94,45	94,45

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

Página 32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 ACTIVIDAD CLASIFICADA									
SUBCAPÍTULO 12.01 RED EXTINTORES									
APARTADO 12.01.01 EXTINCION									
12.01.01.01	UD EXTINTOR 21A-113B 6 KG Ud. extintor marca MONCAYO S.L. o similar, de accionamiento manual con carga polvo ABC eficacia 21A-113B, de 6kg, incluso soportes, mano de obra totalmente instalado								
	planta primera	1				1,00			
							1,00	42,62	42,62
12.01.01.02	UD EXTINTOR 34 B CO2 5 KG Ud. extintor marca MONCAYO S.L. o similar, de accionamiento manual con carga CO2 eficacia 34B incluso soportes, de 5 kg, mano de obra totalmente instalado								
	Planta primera	1				1,00			
							1,00	56,52	56,52
12.01.01.03	UD PLACA SEÑALIZACIÓN Ud. Suministro y montaje de placa de señalización de medios y recorridos de evacuación según normas UNE 23033-1, UNE 23034 y UNE 23035-4, ejecutada en PVC fotoluminescente, incluso material diverso, medios auxiliares y mano de obra.								
	Planta primera	2				2,00			
							2,00	11,86	23,72
TOTAL APARTADO 12.01.01 EXTINCION									122,86
TOTAL SUBCAPÍTULO 12.01 RED EXTINTORES.....									122,86
SUBCAPÍTULO 12.02 ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION *VALORADO EN PROYECTO BT*									
12.02.01	UD APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCA 200 Lm Ud. Luminaria de emergencia autónoma, marca DAISALUX, serie IZAR N30 o similar, formada por tres módulos independientes: conjunto óptico, sistema electrónico y baterías. Fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: MHBMLed. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP20 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Flujo emerg.(lm): 200. Color carcasa: Blanco. Difusor: Plano moleteado. Tensión alimentación: 230 V 50/60 Hz. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado.								
	planta primera	1				1,00			
							1,00	54,00	54,00
12.02.02	UD APARATO AUTÓNOMO ADOSABLE DE EMERGENCIA 85 Lm Ud. Luminaria de emergencia autónoma, marca DAISALUX, serie HYDRA, modelo LD N2 o similar, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No permanente. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLed. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Flujo emerg.(lm): 85. Color carcasa: Blanco. Difusor: Plano moleteado. Tensión alimentación: 230 V 50/60 Hz. Accesorio. Caja Estanca IP66 IK08 DAISALUX KES HYDRA. Color: Gris. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado.								
	almacén/vestíbulo	2				2,00			
							2,00	73,65	147,30
12.02.03	UD APARATO AUTONOMO DE EMERGENCIA ESTANCA 83 Lm Ud. Luminaria de emergencia autónoma, marca DAISALUX, serie HYDRA, modelo LD N2 o similar, de forma rectangular con dimensiones 330 x 95 mm., fabricada en materiales 850 °C según normativa. Funcionamiento: No permanente. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLed. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP42 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Puesta en reposo distancia: Si. Flujo emerg.(lm): 83. Color carcasa: Blanco. Difusor: Plano moleteado. Tensión alimentación: 230 V 50/60 Hz. Accesorio. Caja Estanca IP66 IK08 DAISALUX KETB HYDRA. Color: Gris. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado.								
	baño/vestíbulo	3				3,00			
							3,00	54,20	162,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 12.02 ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y									363,90
TOTAL CAPÍTULO 12 ACTIVIDAD CLASIFICADA.....									486,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 VIDRIERIA									
13.01	M2 Cierre segur. 4+4								
	Suministro, montaje y colocación de acristalamiento con vidrio de seguridad, compuesto por 2 lunas de 4 mm, adheridos entre ellos con una lámina de butiral de polivinilo de color blanco/transparente/opaco (Según se decida); doble sellado perimetral (Junta plástica), fijado a carpintería de cualquier material, incluso sellado de silicona en galce, separadores en contragalce, cuñas soporte, fijación junquillos, con posterior relleno y sellado de silicona, andamios, limpieza del elemento, etc. Totalmente acabado. Según NTE-FVP. (Se medirá superficie colocada). No existirá incremento alguno en concepto de múltiplos, ni tasas ecológicas. Según cotas, secciones, despieces y especificaciones de proyecto.								
	Vi1	1	5,25	0,70		3,68			
							3,68	69,43	255,50
	TOTAL CAPÍTULO 13 VIDRIERIA.....								255,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 PINTURA									
14.01	M2 Pintura lisa ecológica interior CAPAROL INDEKO-PLUS/SENSITIV)								
	Suministro, puesta en obra y aplicación de pintura ecológica mate, para interiores de la casa Caparol, tipo Indeko-plus/sensitiv, con protección contra el moho, lavable según DIN 53778, sin disolventes, diluible en agua; color a decidir con aditamentos tipo Alpinacolor, AVA-Amphibolin Vollton-und Abtönfarbe; en paramentos verticales y horizontales, mediante rodillo ó brocha, incluso limpieza, lijado del soporte, tapado de carpintería y vidriería, plastecido de faltas y juntas con masilla Caparol-Tiefgrund, 1 mano de fondo adherente con Caparol-Haftgrund, una vez seco dos manos como acabado, p.p. de encintados, protecciones, limpieza del tajo, medidas de seguridad y protección reglamentarias, etc, según especificaciones del proyecto. Totalmente acabado. Según NTE/RPP22. (Se medirá superficie realizada deduciendo todo tipo de huecos).								
	PAREDES								
	sala máquinas	1	23,15	3,10		71,77			
		-1	0,70	2,05		-1,44			
	vestíbulo	1	8,50	3,10		26,35			
		-2	0,70	2,05		-2,87			
	almacén	1	11,10	3,10		34,41			
		-1	0,70	2,05		-1,44			
	consulta	1	18,40	3,10		57,04			
		-1	0,70	2,05		-1,44			
		-1	5,25	0,70		-3,68			
	Exterior pared sala multiusos	1	10,85	3,80		41,23			
	TECHOS								
	Pladur liso	1	30,70	1,00		30,70			
	pladur fon	1	8,10	1,00		8,10			
	repasos	1	19,30	1,00		19,30			
	tabica	1	4,00	0,30		1,20			
							279,23	6,44	1.798,24
TOTAL CAPÍTULO 14 PINTURA.....									1.798,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 VARIOS									
15.01	Ud Limpieza de obra fina Limpieza de consultorio y zonas contiguas completamente, de manera manual y con ayuda de elementos mecánicos, cualquiera que sean sus dimensiones y en toda su dimensión; se incluye como zona de actuación: desde el hall de entrada en Pb, subida de escaleras, zona de consultorio en P1ª y pasillo longitudinal completo, así como las zonas de intersección de la obra nueva con el edificio existente); comprendiendo limpieza, barrido, aspiración, fregado en su totalidad de paredes, suelos y techos, barandillas cristales, revestimientos de cualquier material; todo elemento que forme parte de la zona descrita; limpieza de todos los baños y de manera exhaustiva los inodoros; limpieza de cristales interiores y exteriores de todas las dependencias de la zona descrita; realizada la primera limpieza completamente y una segunda limpieza manual más a fondo, dejando la zona objeto completamente limpia, lista para su uso. Se incluirán también en el precio los elementos que hay que desmontar y volver a montar para desarrollar las tareas de limpieza correctamente, completa. (Se medirá la unidad realizada una vez le haya dado el visto bueno la Propiedad a la misma)	1				1,00			
							1,00	217,91	217,91
TOTAL CAPÍTULO 15 VARIOS.....									217,91

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 AISLAMIENTOS									
16.01	M2 Aisl.lan.fibra mineral acústica + velo								
Suministro, puesta en obra y colocación de aislamiento, tipo panel de lana de roca acústica de 80 mm de espesor con lámina paravapor por una de sus caras, densidad 50 Kgs/m3, colocado bajo forjado con setas de pvc y recubierto de velo de color negro, totalmente colocado, según especificaciones de proyecto. (Se medirá superficie colocada correctamente en proyección horizontal).									
	Sala máquinas	1	10,25	1,00		10,25			
	vestíbulo	1	4,35	1,00		4,35			
	zona espera	1	12,75	1,00		12,75			
	almacén	1	6,75	1,00		6,75			
	consulta	1	20,70	1,00		20,70			
	aseos	1	12,05	1,00		12,05			
	encuentros	1	5,00	1,00		5,00			
							71,85	16,99	1.220,73
TOTAL CAPÍTULO 16 AISLAMIENTOS.....									1.220,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 IMPERMEABILIZACIONES									
17.01	M2 Impermeabilizacion poliurea								
m2, suministro y aplicación de poliurea, preparada para revestir, en aseos de habitación , de 2 mm. de espesor con un rendimiento de 2 Kg. por m2, incluso proyección en caliente con maquinaria específica (bombas de trasiego, etc), con p.p. de paramento vertical en la dimensión necesaria para su correcto funcionamiento, totalmente aplicado.									
Aseos		1	12,05	1,00		12,05			
sala máquinas		1	10,25	1,00		10,25			
							22,30	31,72	707,36
TOTAL CAPÍTULO 17 IMPERMEABILIZACIONES.....									707,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 SEGURIDAD Y SALUD									
18.01	Ud Seguridad y salud								
	Seguridad y salud en la obra, según documento adjunto.	1				1,00			
							1,00	2.608,70	2.608,70
TOTAL CAPÍTULO 18 SEGURIDAD Y SALUD.....									2.608,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD									
19.01	UD ENSAYO DE DENSIDAD								
	U.d. Ensayo de densidad aparente de aislantes, s/UNE EN 1602 (Aislante rígido). Medida la unidad ejecutada.								
	NOTA: este ensayo solo se realizara y certificara si asi lo dictamina la DF en fase de obra.								
		1				1,00	1,00		
							1,00	182,60	182,60
	TOTAL CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD.....								182,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
AMPLIACION CONSULTORIO BERRIOPLANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20 GESTION RESIDUOS									
20.01	Ud Gestión residuos								
	Gestión de residuos generados durante toda la obra, de acuerdo a la documentación anexa.	1				1,00			
							1,00	652,20	652,20
TOTAL CAPÍTULO 20 GESTION RESIDUOS.....									652,20
TOTAL.....									100.197,50

JAVIER BARCOS BERRUEZO
MANUEL ENRIQUEZ JIMENEZ

ByE arquitectos

paseo de los fueros. etxaburu 21, trasera. berriozar
31013 navarra. 1948247955. F948246562
bye@byearquitectos.com www.byearquitectos.com

AYUNTAMIENTO DE BERRIOPLANO – BERRIOBETIKO UDALA

FINANCIADO POR EL SERVICIO NAVARRO DE SALUD-OSASUNBIDEA. GOBIERNO DE NAVARRA

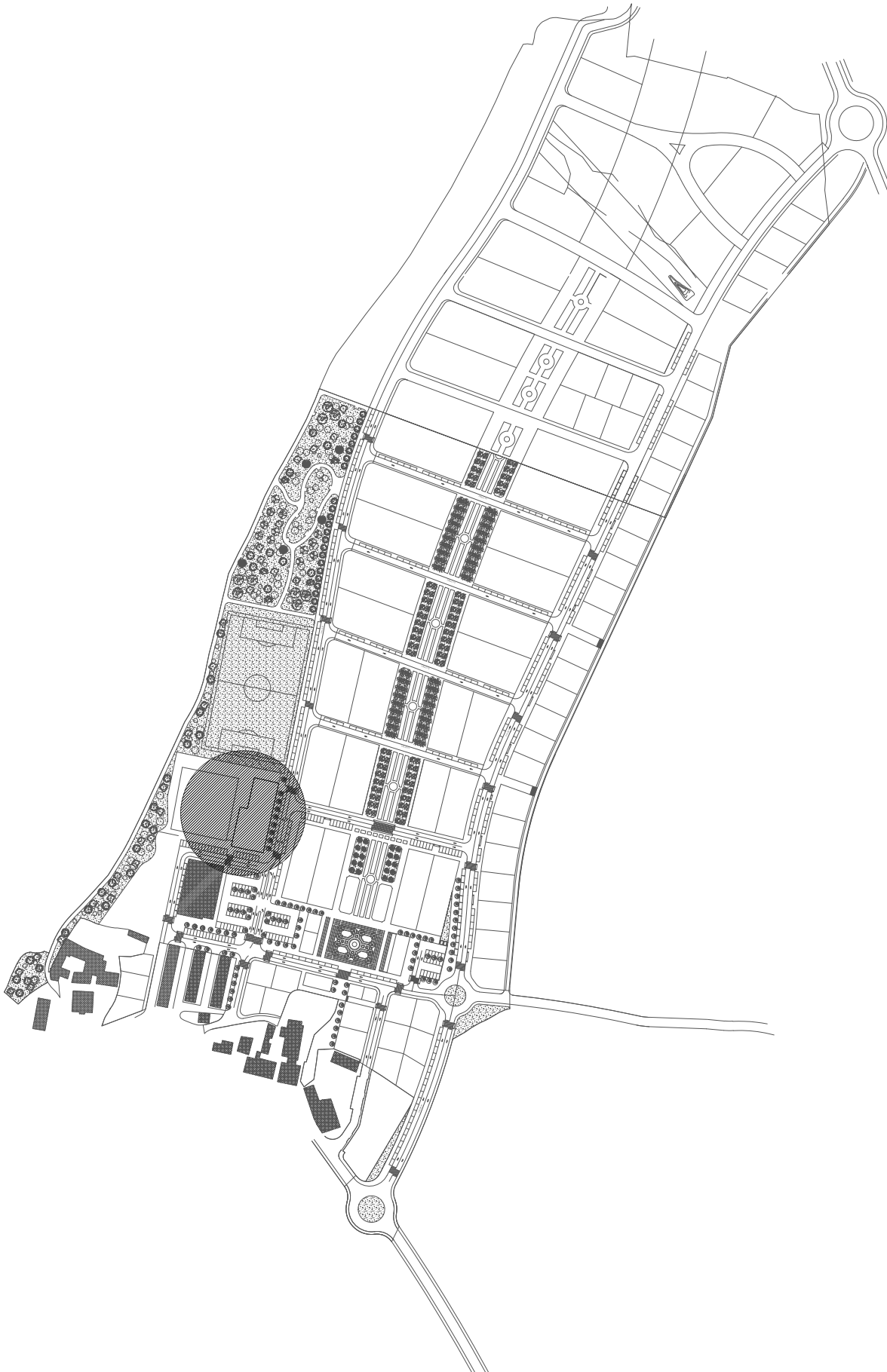
PROYECTO DE EJECUCION

AMPLIACION DEL CONSULTORIO MEDICO DE BERRIOPLANO

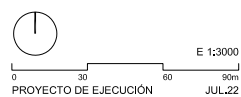
CALLE NUESTRA SEÑORA DE LA PURIFICACION S-P. 31195 BERRIOPLANO. NAVARRA

DG. DOCUMENTACION GRAFICA

0. PLANOS GENERALES		
0.1 SITUACIÓN	1/3000	0-SITU
0.2 EMPLAZAMIENTO	1/300	0-EMPL
1. ESTADO ACTUAL		
1.1 PLANTA	1/100	1-EACPLAN
1.2 SECCIONES	1/100	1-EACALSEC
2. PROPUESTA		
2.1 PLANTA	1/100	2-PROPLAN
2.2 SECCIONES	1/100	2-PROALSEC
3. TRABAJOS PREVIOS		
3.1 TRABAJOS PREVIOS	1/100	3-TRP
4. ALBAÑILERÍA		
4.1 PLANTA Y MEMORIA	1/100-1/10	4-ALBA
5. CARPINTERÍA		
5.1 MEMORIA DE CARPINTERÍA INTERIOR	1/25	5-MCARP
5.2 DETALLES DE CARPINTERIA	1/10	5-MCARP
6. ACABADOS		
6.1 PAVIMENTOS Y PAREDES	1/100	6-ACAB
6.2 TECHOS	1/100	6-ACAB
7. INSTALACIONES		
7.1 ACTIVIDAD CLASIFICADA	1/150	7-INS
7.2 TELECOMUNICACIONES	1/150	7-INS
7.3 BAJA TENSION	1/150	7-INS
7.4 SANEAMIENTO	1/150	7-INS
7.5 FONTANERIA	1/150	7-INS
7.6 CONDUCTOS CLIMA	1/150	7-INS
7.7 TUBERIAS CLIMA	1/150	7-INS



 ZONA DE ACTUACIÓN

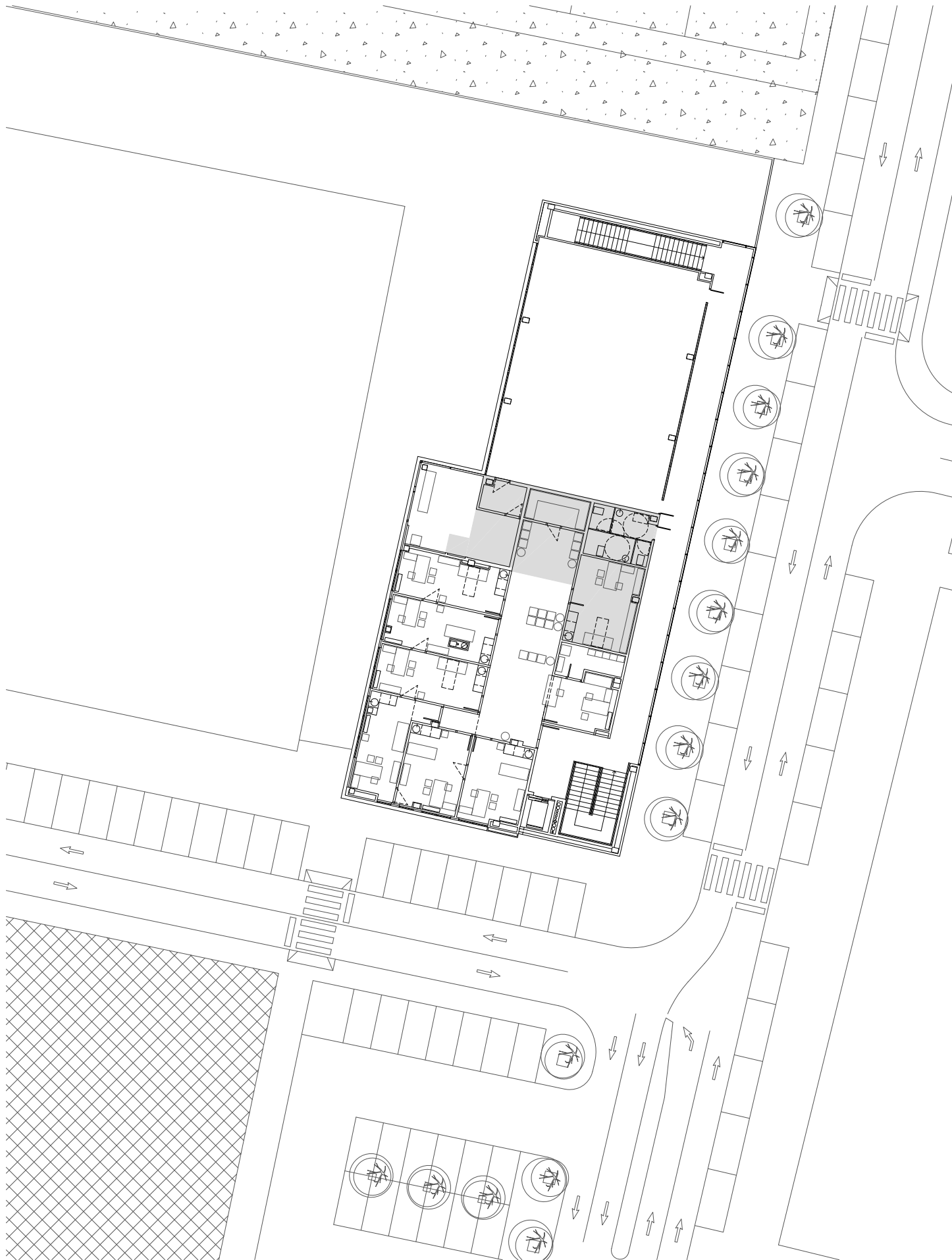


0.1
SITUACION
0-SITU-1727

AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S-P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO AYTO. BERRIOPLANO

JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Etubunua, 21 trasera. T 948247955. F 948246562. 31013 Berrioplano. Navarra

 MANUEL



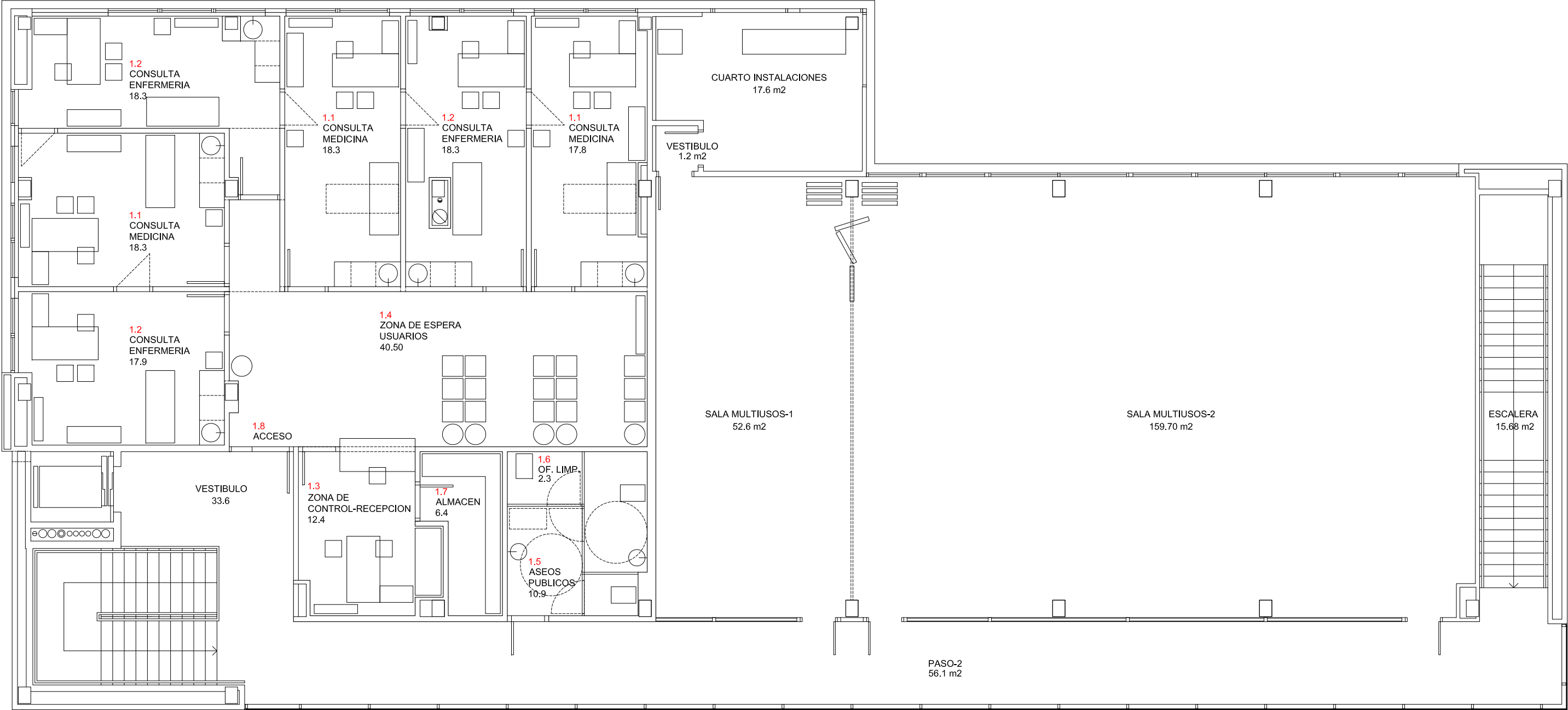
PROYECTO DE EJECUCIÓN
E 1:300
0 3 6 9m

AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO AYTO. BERRIOPLANO

JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Etzuabunua, 21 trasera. T 948247955. F 948246562. 31013 Berriozar. Navarra

 **MANUEL ENRIQUEZ**

0.2
EMPLAZAMIENTO
0-EMPL-1727



1.1	CONSULTAS MEDICINA (17.8+18.3+18.3)	54.4 m2
1.2	CONSULTAS ENFERMERIA (18.3+18.2+17.9)	54.4 m2
1.3	ZONA DE CONTROL-RECEPCIÓN	12.3 m2
1.4	ZONA DE ESPERA USUARIOS	40.5 m2
1.5	ASEOS PÚBLICOS	10.9 m2
1.6	OFICIO LIMPIEZA	2.3 m2
1.7	ALMACÉN	6.4 m2
1.8	ACCESO	-
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL		181.2 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		200.3 m2



PROYECTO DE EJECUCIÓN
1-EACPLAN.1727
JUL.22

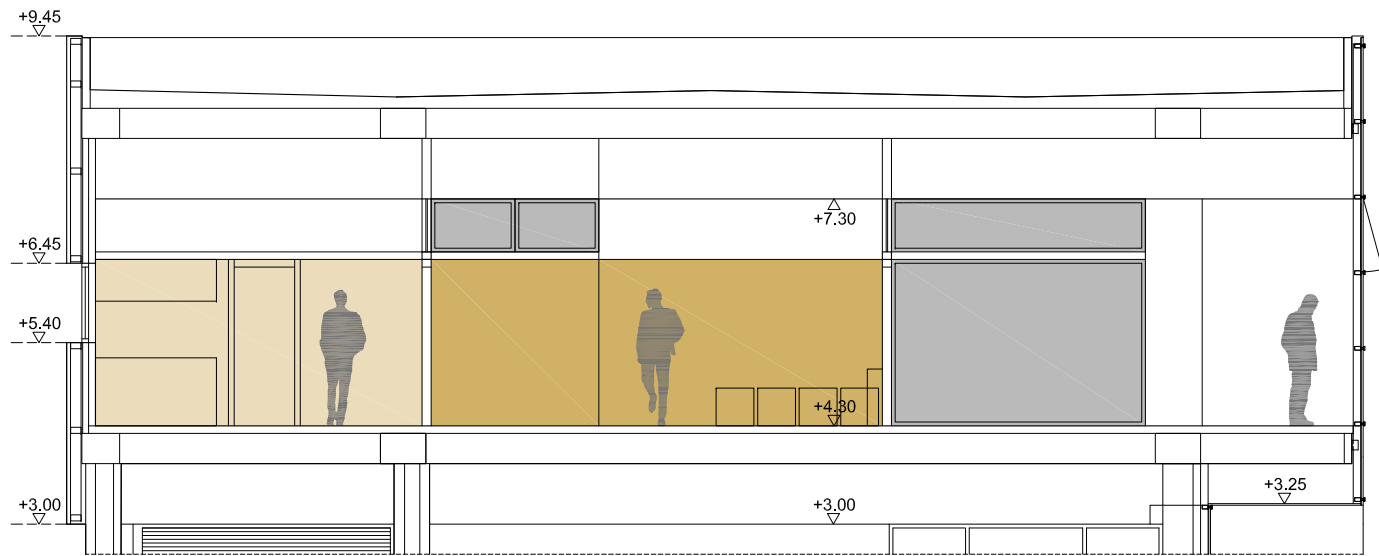
ESTADO ACTUAL. PLANTA
1.1

AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO

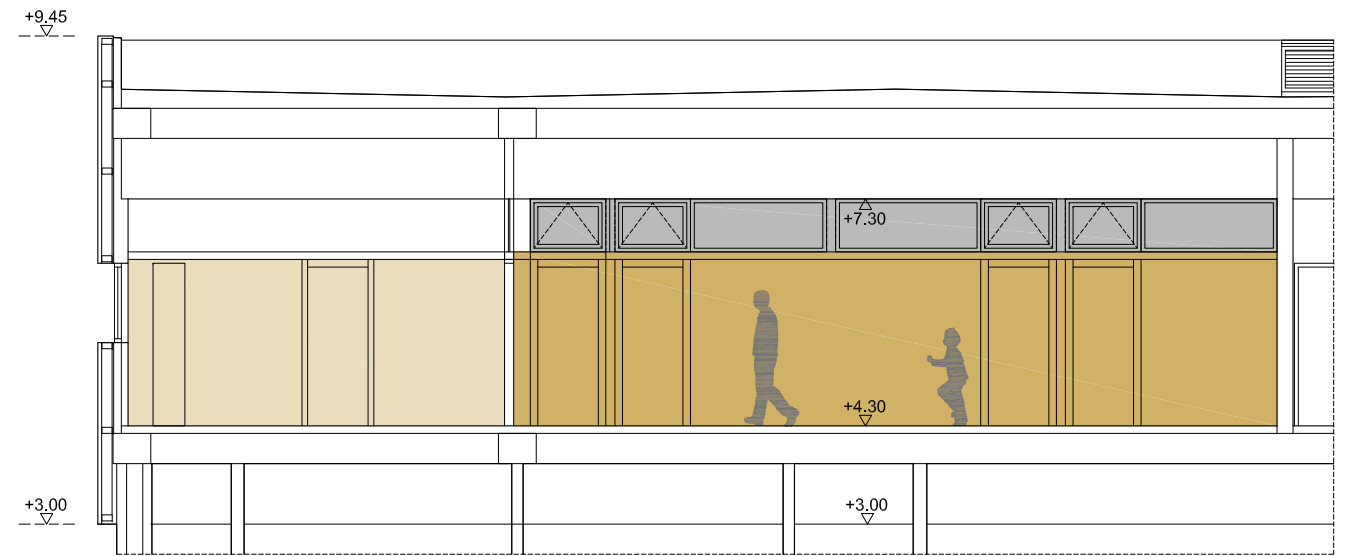
AYTO. BERRIOPLANO

JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUÉZ, B+E arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Exabuena, 21 trasera. T 948247955. F 948246562. 31013 Berriozar, Navarra

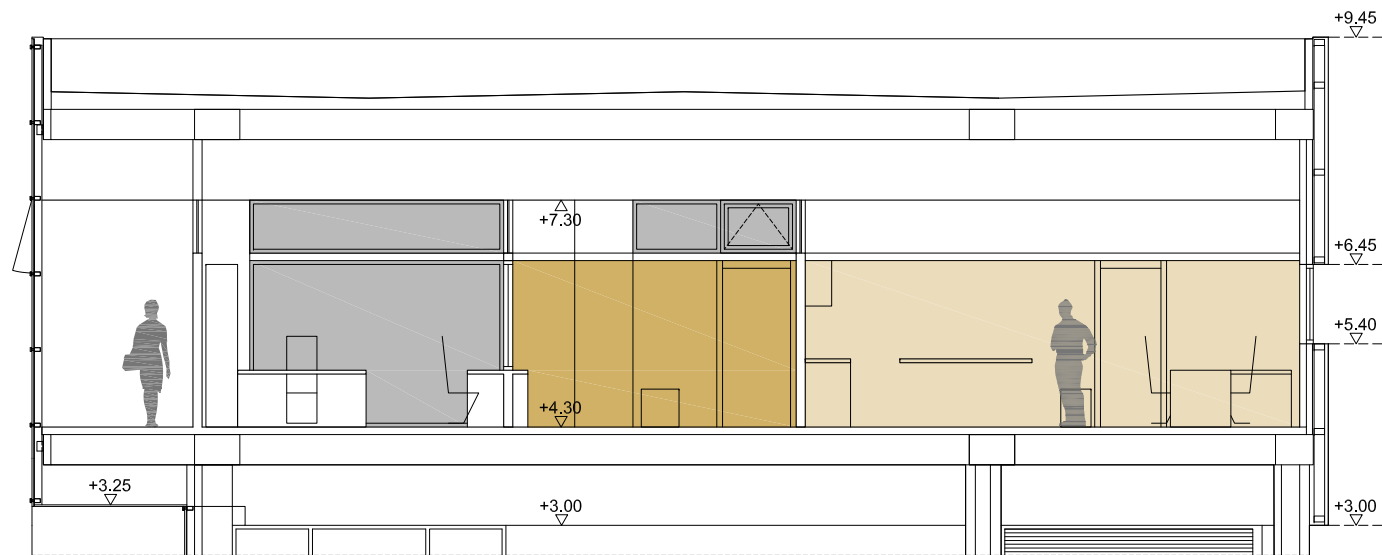
Manuel



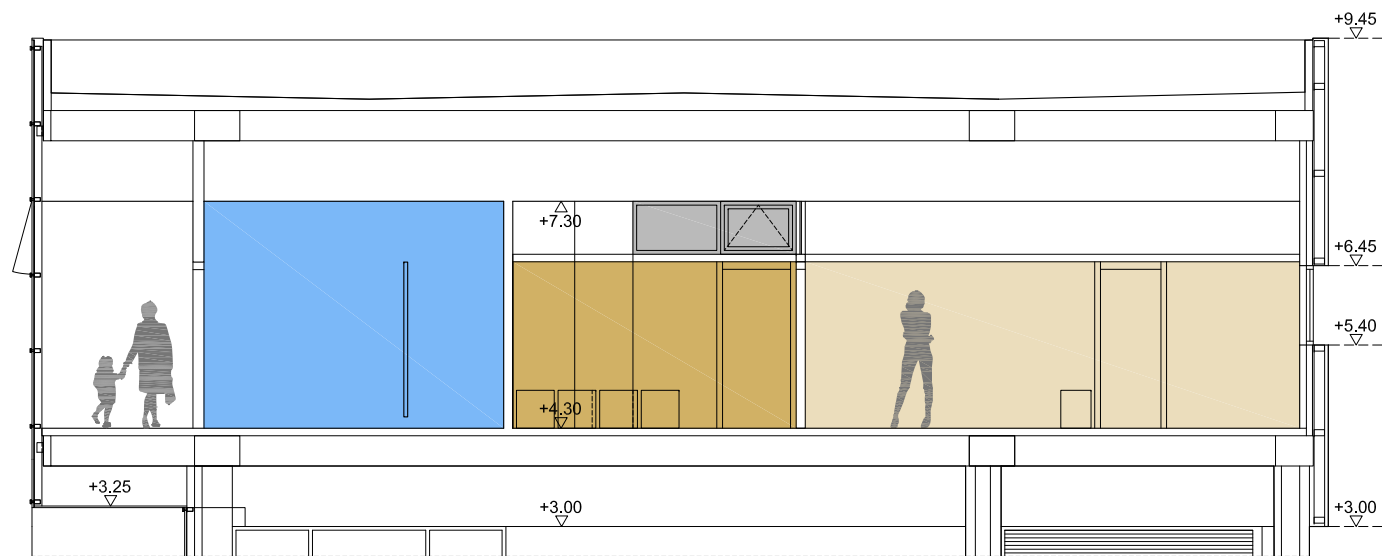
SECCION 3. E 1:100



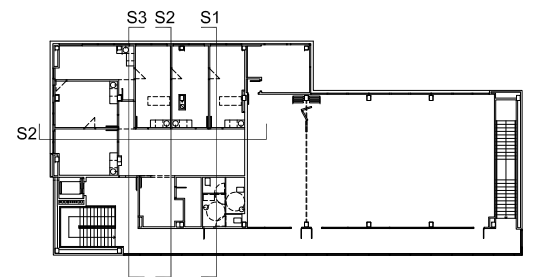
SECCION 2. E 1:100



SECCION 2. E 1:100



SECCION 1. E 1:100



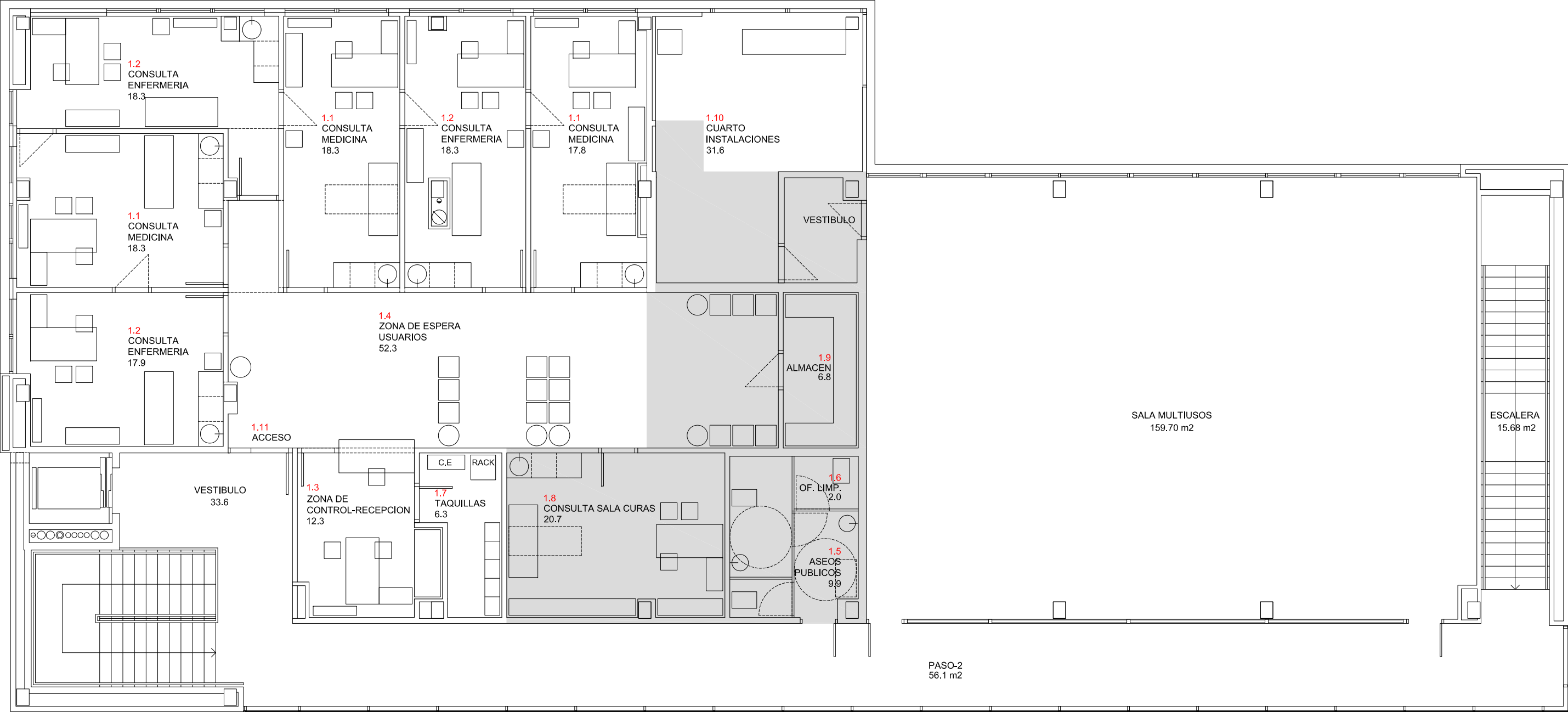
0 1 2 3m
PROYECTO DE EJECUCIÓN JUL.22
E 1:100

ESTADO ACTUAL. SECCIONES
1-EAGALSEC-1727

AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO

JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Exabursa, 21 trasera. T 945247555. F 945245562. 31013 Berriozar, Navarra

Manuel



1.1	CONSULTAS MEDICINA (17.8+18.3+18.3)	54.4 m2
1.2	CONSULTAS ENFERMERIA (18.3+18.2+17.9)	54.4 m2
1.3	ZONA DE CONTROL-RECEPCIÓN	12.3 m2
1.4	ZONA DE ESPERA USUARIOS	52.3 m2
1.5	ASEOS PÚBLICOS	9.9 m2
1.6	OFICIO LIMPIEZA	2.0 m2
1.7	RACK-CUADRO ELECTRICO-TAQUILLAS	6.3 m2
1.8	CONSULTA SALA CURAS	20.7 m2
1.9	ALMACÉN	6.8 m2
1.10	INSTALACIONES	31.6 m2
1.11	ACCESO	-
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL		250.7 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		276.7 m2

AREA DE ACTUACIÓN 72.8 m2

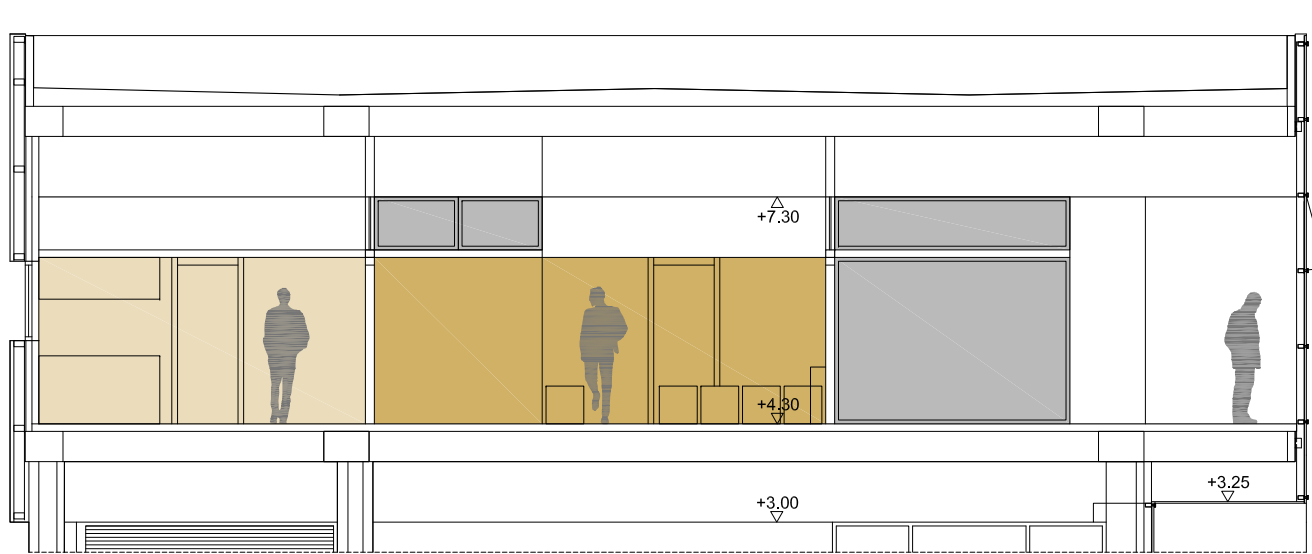


AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO
AYTO. BERRIOPLANO

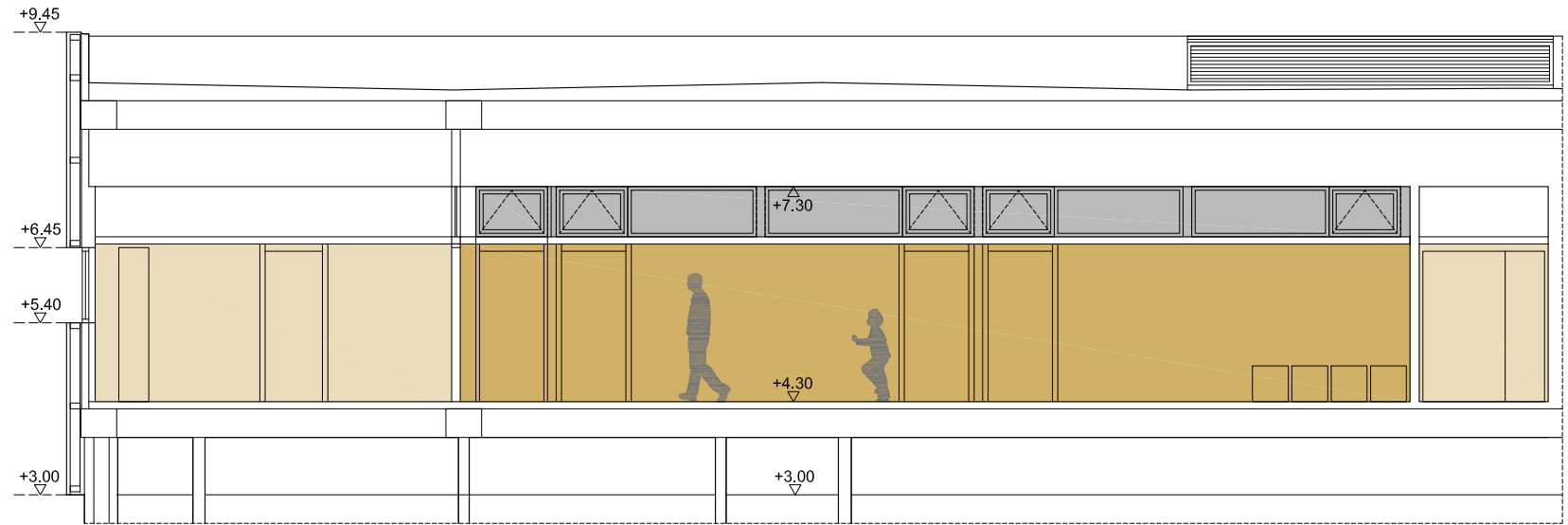
JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Exabuzia, 21 trastero. T 948247955. F 948246562. 31013 Berioz, Navarra

Manuel

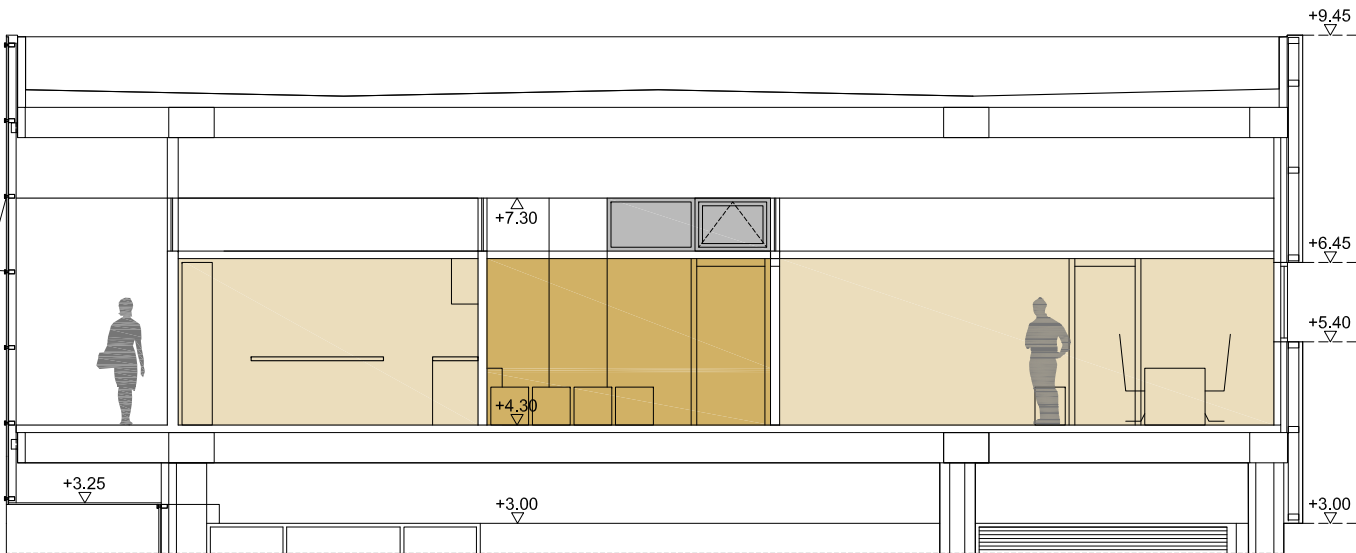
2.1
PROPUESTA. PLANTA
2-PROPLAN-1727



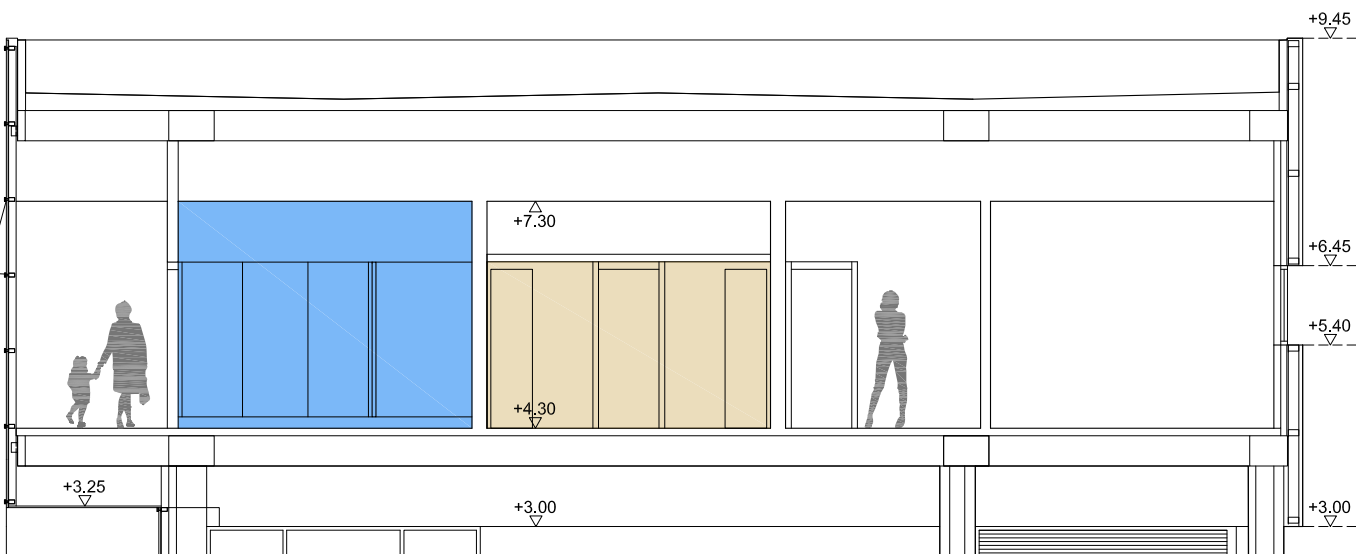
SECCION 3. E 1:100



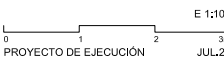
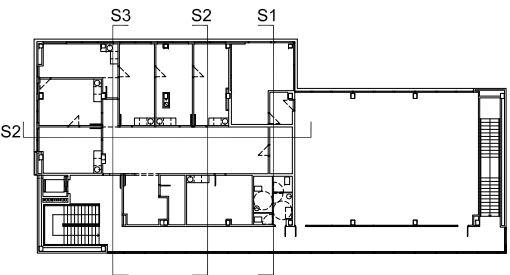
SECCION 2. E 1:100



SECCION 2. E 1:100



SECCION 1. E 1:100



AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO

JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Erasmus, 21 trasera. T 945247555. F 945245552. 31013 Berriozar, Navarra

Manuel

2.2
PROPUESTA. SECCIONES
2-PROALSEC-1727



TRABAJOS PREVIOS

- DEMOLICIÓN DE CERRAMIENTOS Y TABIQUES EXISTENTES. DESMONTADO DE REVESTIMIENTO FENOLICO PARA SU REUTILIZACIÓN, SI ES QUE HAY
- LEVANTADO DE MAMPARA DE BAÑO EXISTENTE PARA REUBICACIÓN
- LEVANTADO DE PAVIMENTO Y FALSO TECHO EXISTENTE. POSIBLE REUTILIZACION DE PLACAS DEL FALSO TECHO

LEVANTADO DE CARPINTERÍA INTERIOR EXISTENTE PARA SU POSIBLE REUTILIZACIONLEVANTADO DE APARATOS SANITARIOS PARA SU RECOLOCACIÓN

SE DESMONTARÁN TODAS LAS INSTALACIONES EXISTENTES EN TECHOS, ASÍ COMO LAS INSTALACIONES EXISTENTES EN PAREDES Y SUELOS EN EL ÁREA A REFORMAR. SE TENDRA EN CUENTA SU POSIBLE REUTILIZACION

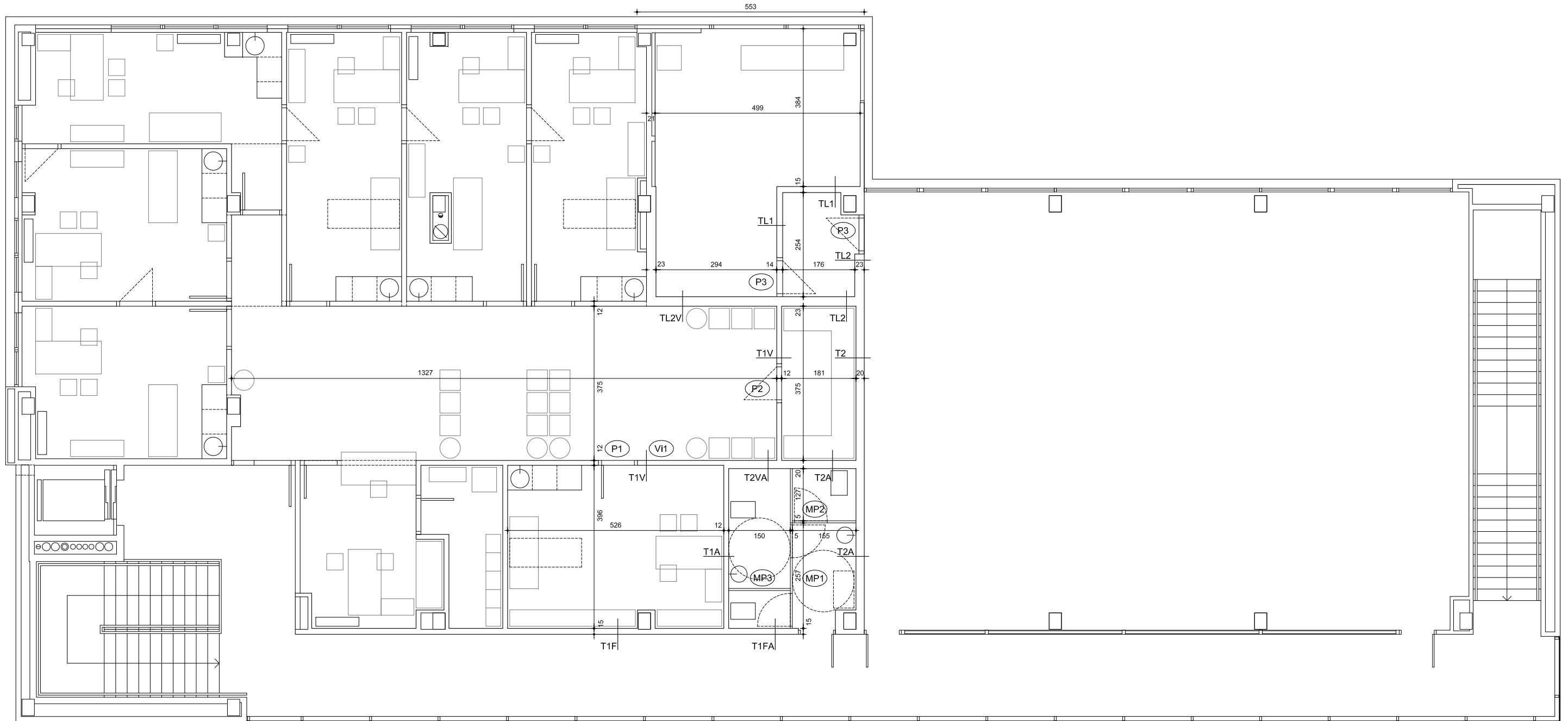
S	P	ACABADOS	T	TECHOS	P	PAREDES	R	PROTECCIONES
T	R	S SOLADOS						
		PV PVC CONTINUO	VM DESMONTABLE VIRUTAS MADERA	PL PINTURA LISA			RM RODAPIE MADERA LACADA	
		GP GRES PORCELANICO	LM DESMONTABLE LAMAS METÁLICAS	PE PINTURA ECOLÓGICA MATE				
		CC CAUCHO CONTINUO	YL PLACAS YESO LAMINAR	GP GRES PORCELANICO				
			YA PLACAS YESO LAMINAR ACÚSTICO	VI VINILO				



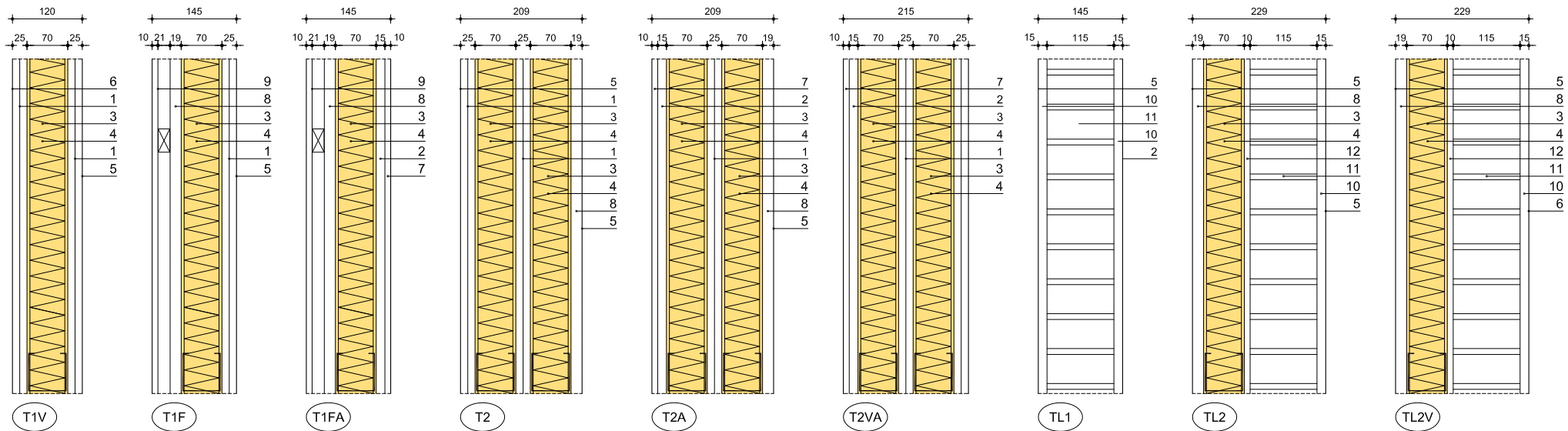
AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO
AYTO. BERRIOPLANO

JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Exaburra, 21 trasera. T 945247955. F 945245562. 31013 Beriozoz, Navarra

3.1
TRABAJOS PREVIOS



MEMORIA DE ALBAÑILERÍA E 1:10



- 1 DOBLE PLACA DE YESO LAMINAR ESTANDAR e=12,5+12,5mm
- 2 PLACA DE YESO LAMINAR HIDRÓFUGO e=15mm
- 3 PERFIL DE ACERO GALVANIZADO C.70 e=0,6mm.
COLOCADO CADA 40cm.
- 4 AISLAMIENTO LANA DE ROCA 80mm
- 5 ACABADO PINTURA ECOLÓGICA LISA. COLORES A DECIDIR
- 6 REVESTIMIENTO CONTINUO VINÍLICO SEGÚN
ACABADOS. COLOR A DECIDIR
- 7 REVESTIMIENTO DE GRES PORCELÁNICO
- 8 PLACA DE YESO LAMINAR ESTANDAR e=19mm
- 9 PANEL FENÓLICO CON SUJECCIONES OCULTAS e=30mm
- 10 ENFOSCADO Y LUCIDO DE YESO 15mm
- 11 1/2 ASTA DE LHD 115mm
- 12 ENFOSCADO YESO 10mm

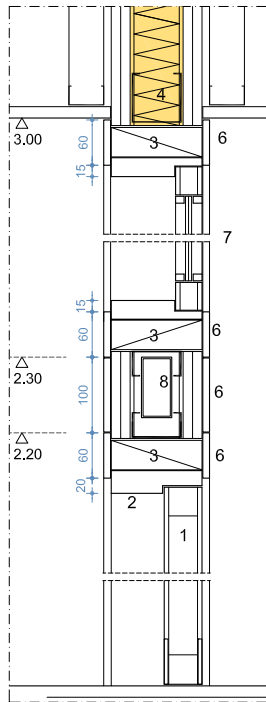


AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO AYTO. BERRIOPLANO

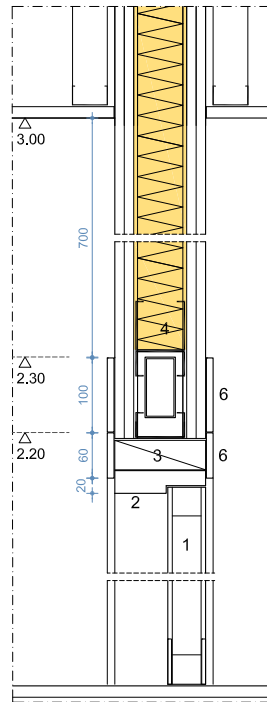
JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Exaburra, 21 trasera. T 948247955. F 948246562. 31013 Berriozar, Navarra

Manuel

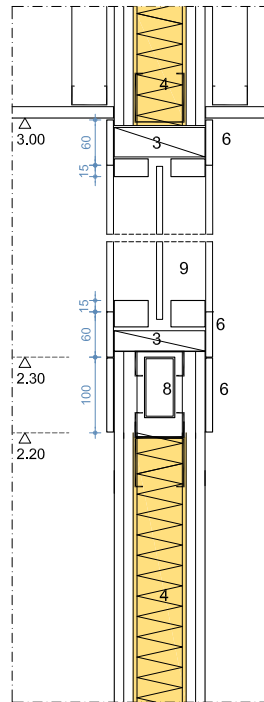
DETALLES DE CARPINTERÍA INTERIOR



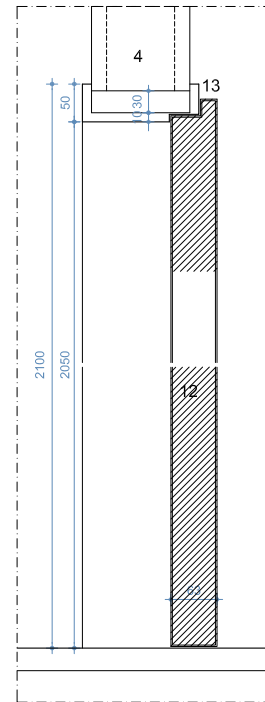
SEC. A



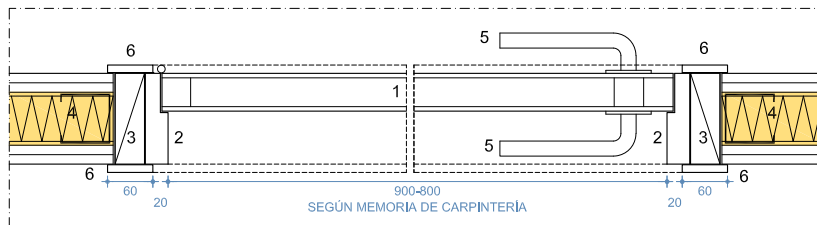
SEC. C



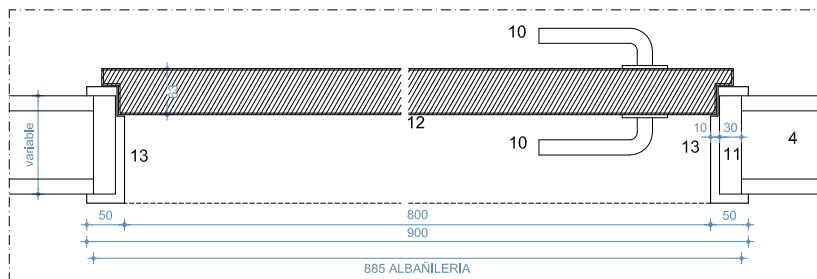
SEC. D



SEC. F



SEC. B



SEC. E

- 1 HOJA DE 45 mm. REVESTIDA EN ESTRATIFICADO TIPO FORMICA COLOR SYSTEM A DECIDIR CANTEADO EN PVC EN IGUAL COLOR. PLETINAS DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR 60.0,5 DE PROTECCION INFERIOR EN AMBAS CARAS
- 2 MARCO EN MADERA MACIZA ACABADO LACADO ENDURECIDO. COLOR A DECIDIR
- 3 PREMARCO DE MADERA DE PINO
- 4 TABIQUE TIPO SEGUN MEMORIA DE ALBAÑILERÍA
- 5 MANILLAS, PERNIO Y HERRAJES TIPO OCARIZ SEGUN PRESUPUESTO Y MEMORIA
- 6 JAMBAS EN ESTRATIFICADO TIPO FORMICA COLOR SYSTEM A DECIDIR
- 7 VENTANA INTERIOR MOTORIZADA. VIDRIO STADIP 4+4 REVESTIDA EN ESTRATIFICADO TIPO FORMICA. COLOR SYSTEM A DECIDIR CANTEADO EN PVC EN IGUAL COLOR.
- 8 ESTRUCTURA METÁLICA INTERIOR DE REFUERZO
- 9 VIDRIO FIJO STADIP 4+4
- 10 MANILLAS, PERNIOS Y HERRAJES ACABADOS CROMADOS MATE
- 11 MARCO ACERO GALVANIZADO IMPRIMADO ANCHURA SEGUN TABIQUE
- 12 HOJA CHAPA ACERO PLEGADA E IMPRIMADA. RELLENO INTERIOR LANA DE ROCA. EI2-60-C5
- 13 MARCO ACERO GALVANIZADO IMPRIMADO ANCHURA SEGUN TABIQUE. EI2-60-C5

E 1:10
10 20 30m
PROYECTO DE EJECUCIÓN JUL.22

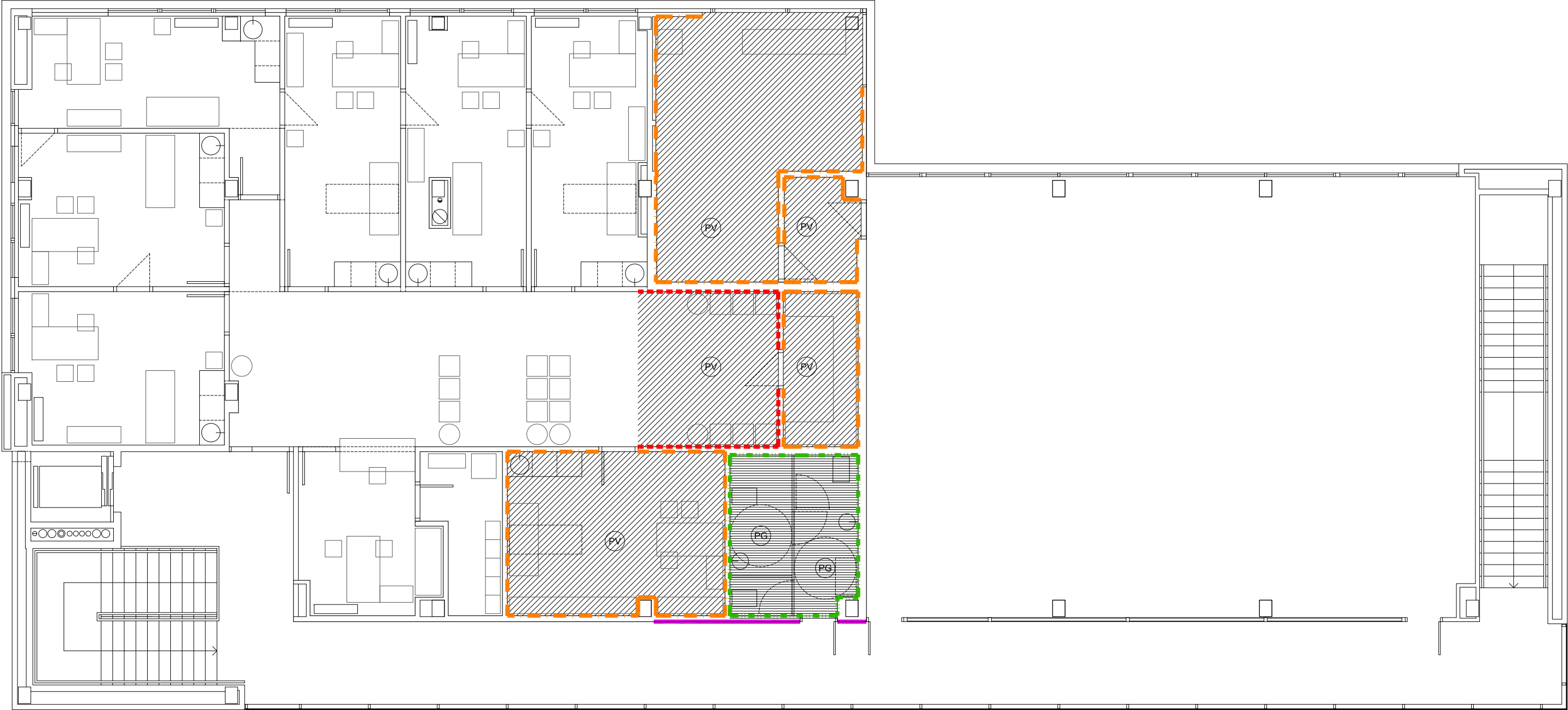
AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO

JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Etobarua, 21 trasera. T 948247955. F 948246562. 31013 Berriozar. Navarra

Manuel

5.2
DETALLES DE CARPINTERÍA
5-DCARP-1727

AYTO. BERRIOPLANO



PAREDES

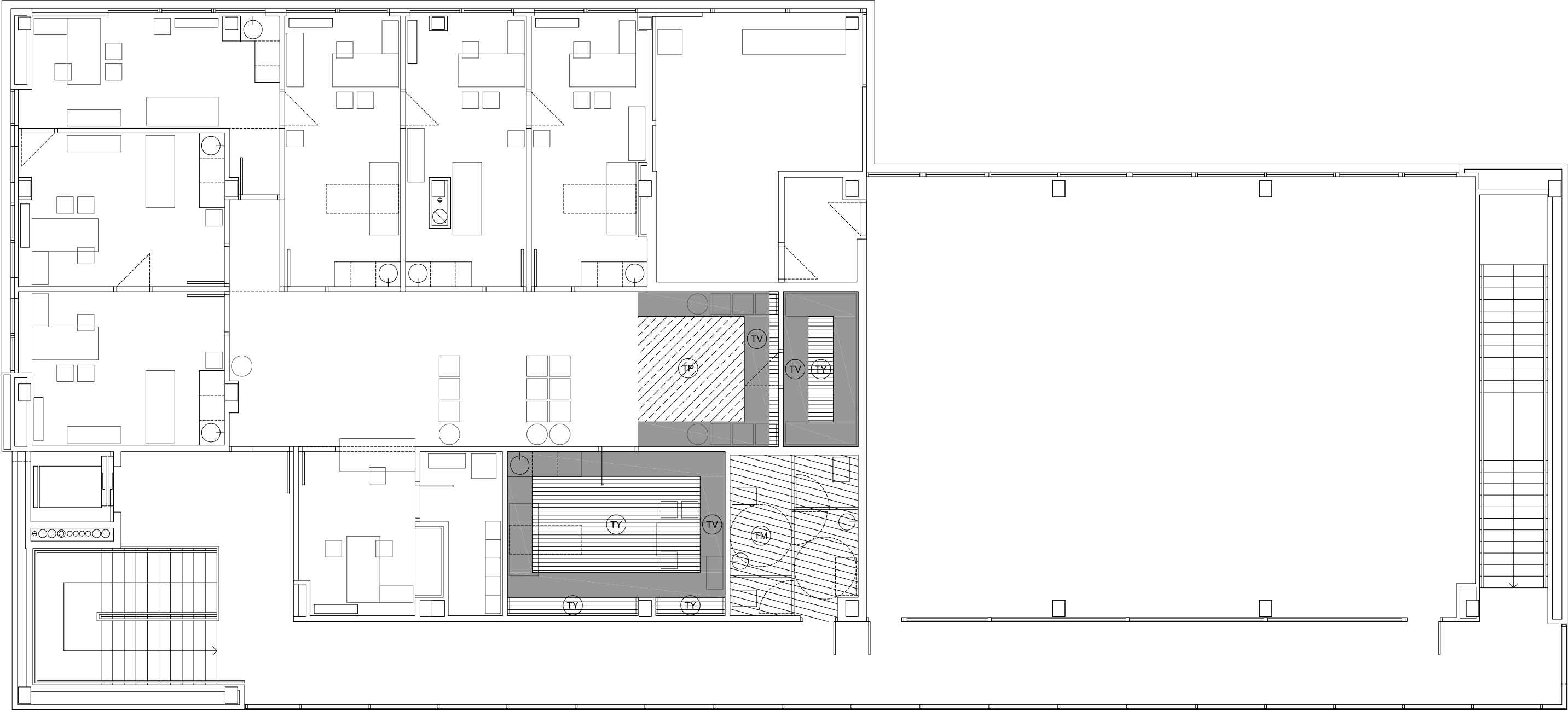
-  PINTURA ECOLOGICA MATE
-  REVESTIMIENTO FENÓLICO SIMILAR A EXISTENTE.
-  REVESTIMIENTO TEXTIL VINILICO CONTINUO
-  REVESTIMIENTO GRES PORCELANICO RECTIFICADO

PAVIMENTOS

-  (PV) PAVIMENTO DE PVC CONTINUO
-  (PG) SOLADO GRES PORCELANICO RECTIFICADO C2. MEDIAS CAÑAS EN ENCUENTRO CON PARAMENTOS EN LOCALES HUMEDOS





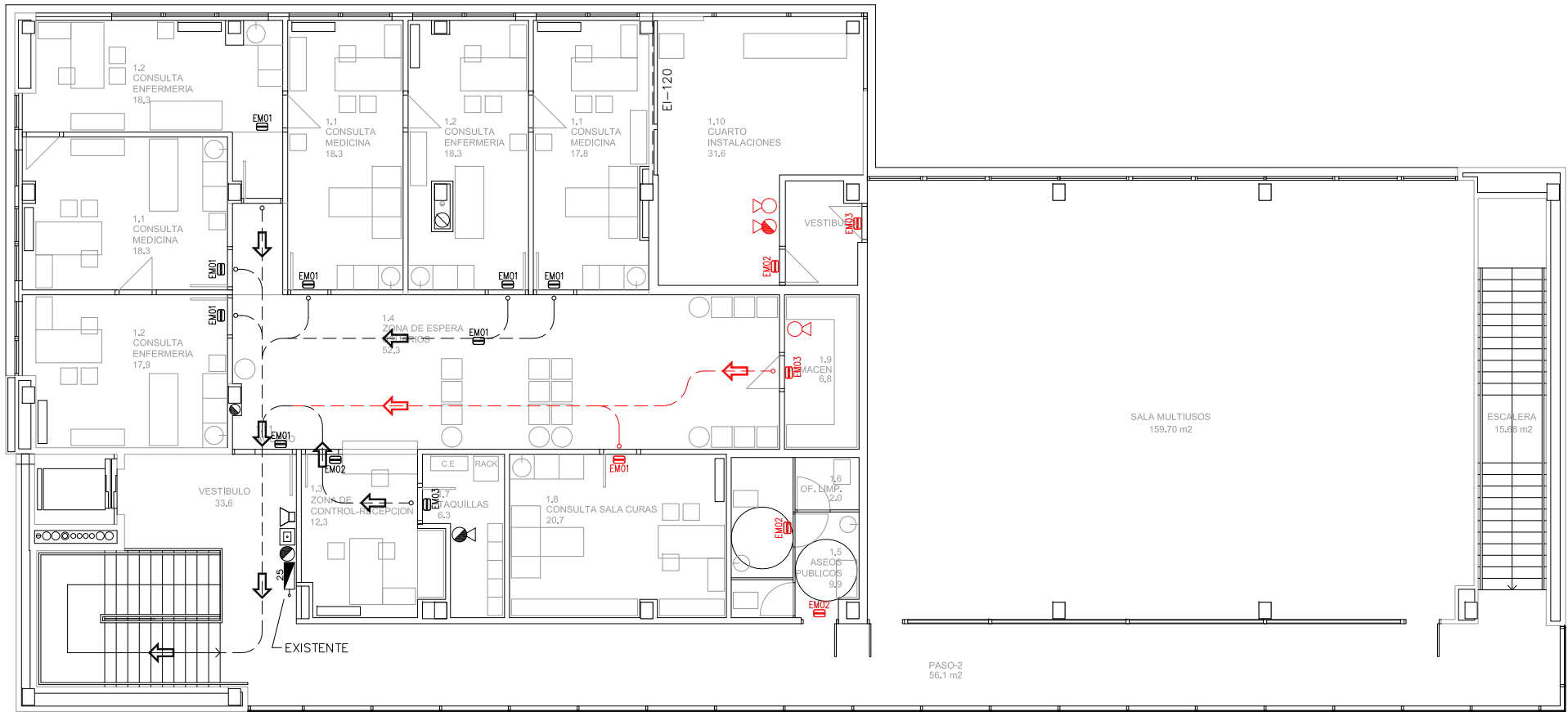


TECHOS

-  (TV) FALSO TECHO DESMONTABLE DE VIRUTAS DE MADERA PRENSADA. COLOCADO SOBRE PERFILERIA OMEGA. h= 3,0m
-  (TM) FALSO TECHO DESMONTABLE DE LAMAS METÁLICAS. h= 3,0m
-  (TY) FALSO TECHO DE YESO LAMINAR LISO. h= 3,0m
-  (TP) FALSO TECHO DE YESO LAMINAR ACÚSTICO PERFORADO. h= 3,0m

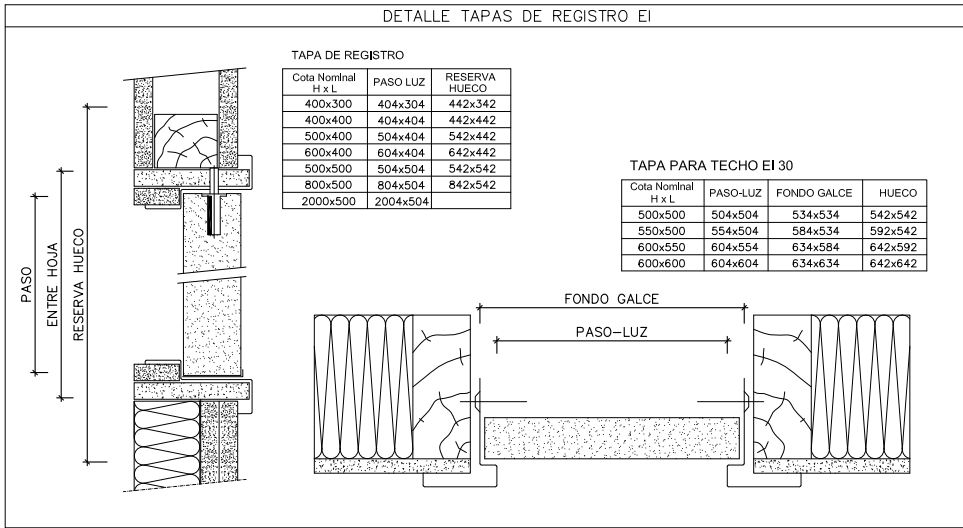
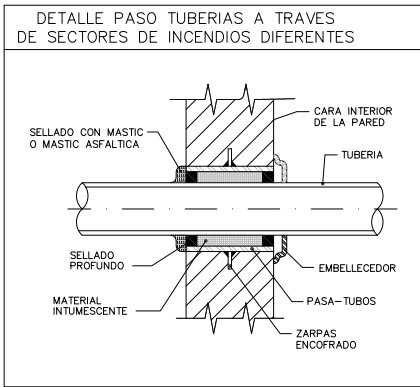
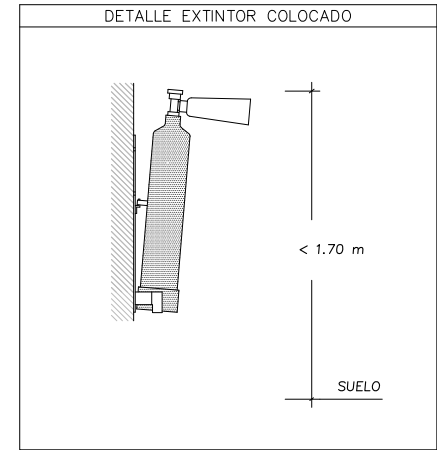






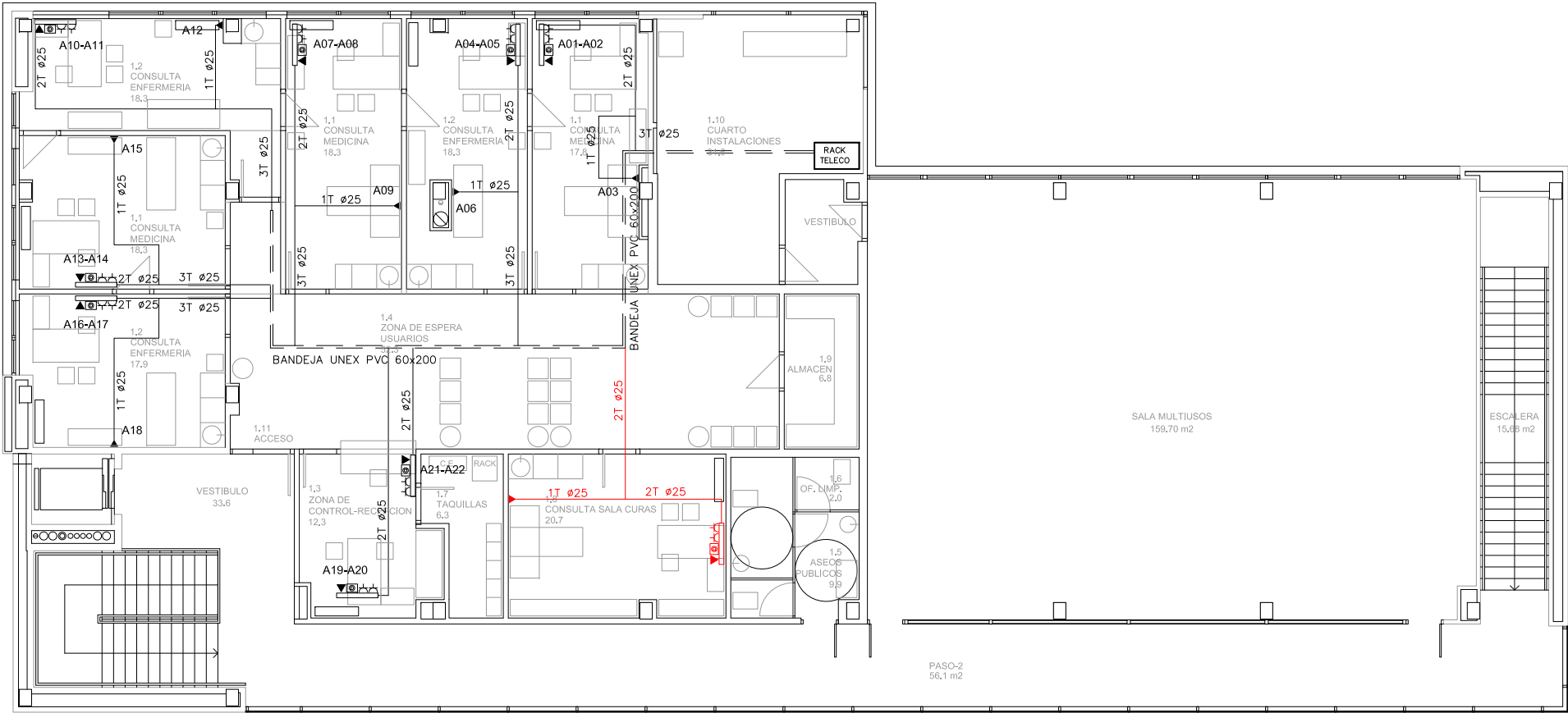
1.1	CONSULTAS MEDICINA (17,8+18,3+18,3)	54,4 m2
1.2	CONSULTAS ENFERMERIA (18,3+18,2+17,9)	54,4 m2
1.3	ZONA DE CONTROL-RECEPCIÓN	12,3 m2
1.4	ZONA DE ESPERA USUARIOS	52,3 m2
1.5	ASEOS PÚBLICOS	9,9 m2
1.6	OFICIO LIMPIEZA	2,0 m2
1.7	RACK-CUADRO ELECTRICO-TAQUILLAS	6,3 m2
1.8	CONSULTA SALA CURAS	20,7 m2
1.9	ALMACÉN	6,8 m2
1.10	INSTALACIONES	31,6 m2
1.11	ACCESO	-
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL		250,7 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		276,7 m2

HOJA TÉCNICA ILUMINACIÓN						
Ref.	Marca	Modelo	Autonomía	Lúmenes	Grado IP	Lamp.emerg.
EM 01	DAISALUX	Luminaria de emergencia IZAR N30	1h	200	IP-20	MHBLed
EM 02	DAISALUX	Luminaria de emergencia HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	1 h	83	IP-42	ILMled
EM 03	DAISALUX	Luminaria de emergencia HYDRA N2 + KES HYDRA	1h	85	IP-42	ILMled
Posición			Empotrada			
			Adosada			
			Adosada			



LEYENDA ACTIVIDADES CLASIFICADAS		
☐		TUBERIA DE ACERO ELECTROSOLDADO GALVANIZADA
☐		INTERRUPTOR DE FLUJO
☐		PUESTO FIJO DE INCENDIOS - 45mm, 30m DE LONGITUD
☐		PUESTO FIJO DE INCENDIOS - 25mm, 20m DE LONGITUD
☐		BOCA COLUMNA SECA
☒		EXTINTOR DE POLVO SECO POLIVALENTE DE 21 A
☒		EXTINTOR DE CO2
☐		EXTINTOR AUTOMATICO
☐		SPRINKLER
☒		EQUIPO EMERGENCIA
☐		LUZ DE BALIZAMIENTO
☐		EQUIPO EMERGENCIA AMBIENTE
☐		PUERTA CON BARRA ANTIPANICO
☒		SECTORIZACION
☐		NUMERO DE SECTOR CONTRAINCENDIOS
☐		ESCALERA PROTEGIDA
☐		ESCALERA ESPECIALMENTE PROTEGIDA
☐		LOCAL RIESGO BAJO
☐		LOCAL RIESGO MEDIO
☐		LOCAL RIESGO ALTO
☐		VESTIBULO ESCALERA PROTEGIDA
☒ LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO		

LEYENDA INCENDIOS EVACUACION		
☒		LINEA EVACUACION
☒		DIRECCION EVACUACION
☒		PUNTO DE PARTIDA
☒		SALIDA 1
☒ LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO		



1.1 CONSULTAS MEDICINA (17,8+18,3+18,3)	54,4 m2
1.2 CONSULTAS ENFERMERIA (18,3+18,2+17,9)	54,4 m2
1.3 ZONA DE CONTROL-RECEPCIÓN	12,3 m2
1.4 ZONA DE ESPERA USUARIOS	52,3 m2
1.5 ASEOS PÚBLICOS	9,9 m2
1.6 OFICIO LIMPIEZA	2,0 m2
1.7 RACK-CUADRO ELECTRICO-TAQUILLAS	6,3 m2
1.8 CONSULTA SALA CURAS	20,7 m2
1.9 ALMACÉN	6,8 m2
1.10 INSTALACIONES	31,6 m2
1.11 ACCESO	-
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	250,7 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	276,7 m2

LEYENDA TELECOMUNICACIONES		
TOMAS Y CANALIZACIONES		
☒		TOMA CENTRALIZADA EN PARED 4 ENCHUFES 220V, 2 UTPS CAT6
☒		BANDEJA DE PVC PERFORADA DE 60x200 MM
☐		TUBOS DE Ø63 mm.
☒		TUBOS DE Ø25 mm.
☐		4 TUBOS DE Ø40 mm.
REGISTROS Y ARQUETAS		
☐		ARQUETA DE ENTRADA (60x60x80)
☒		RACK TELECO
RECINTOS Y OTROS ELEMENTOS		
☐		TORRETA SOPORTE ANTENAS R-TV
☐		PARABOLAS VIA SATELITE (PREVISION)
☐		DADO DE HORMIGON DE 100x100x30 cm
☒	LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO	

NOTA: LA UBICACION EXACTA DE TODOS LOS MECANISMOS SE REPLANTEARA EN OBRA JUNTO CON LA D.F.

INSTALACIÓN EXISTENTE

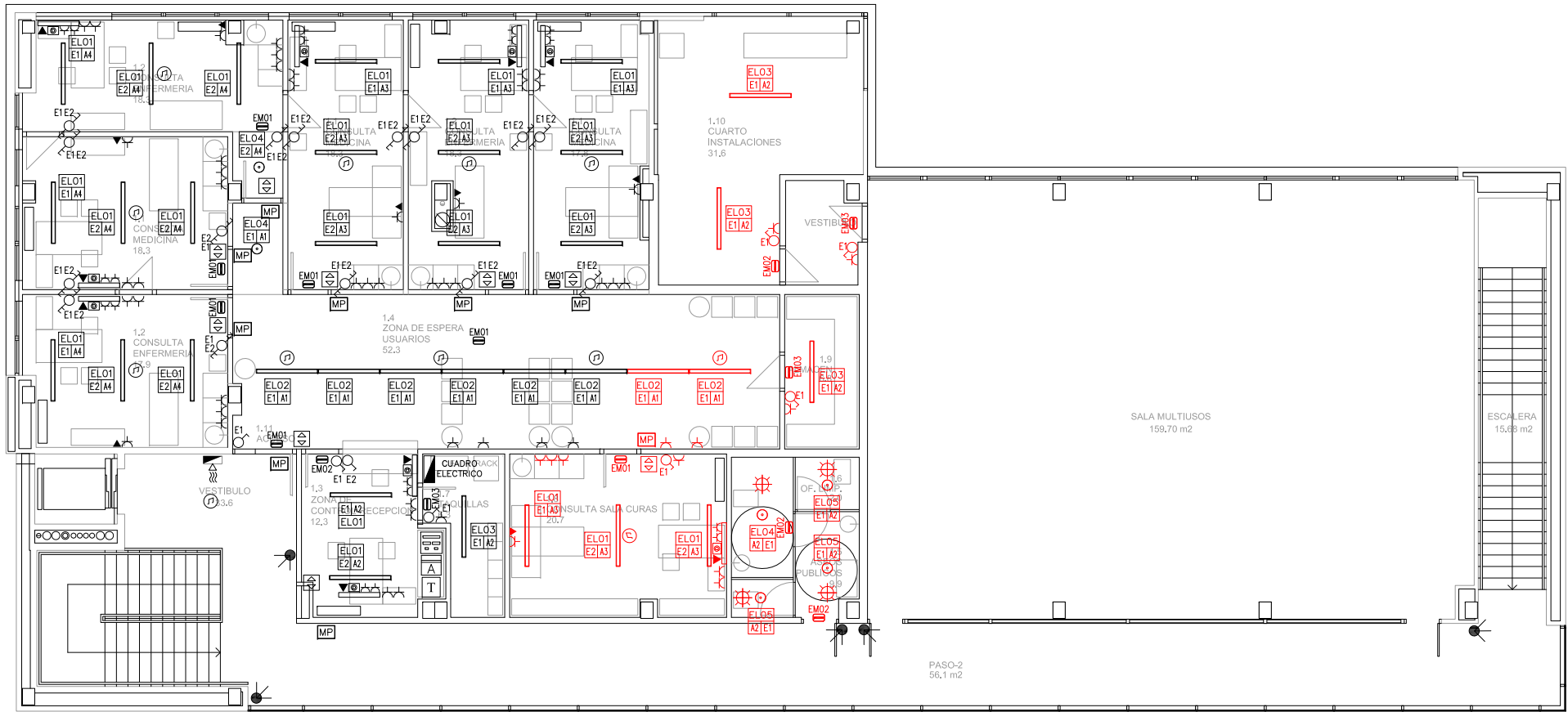
NUEVA INSTALACION



AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO
BERRIOPLANO AYTO. BERRIOPLANO

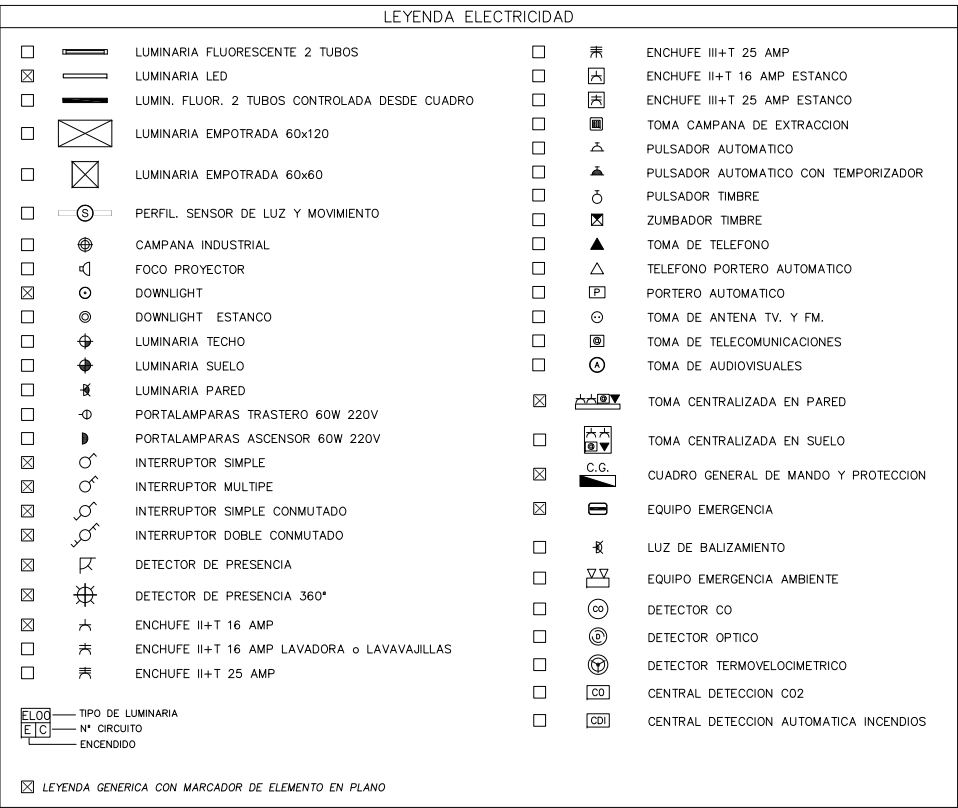
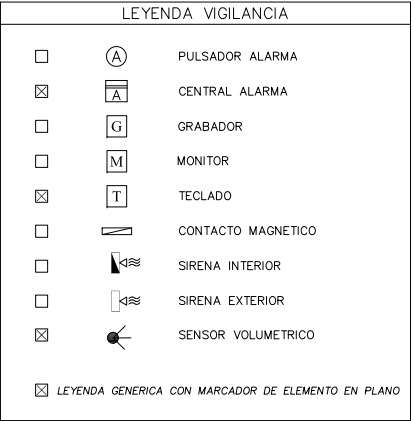
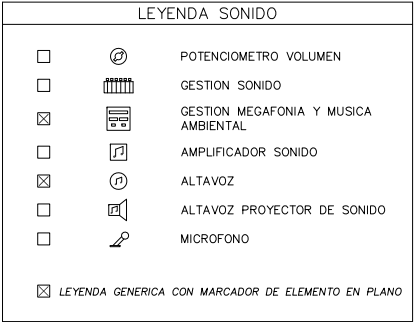
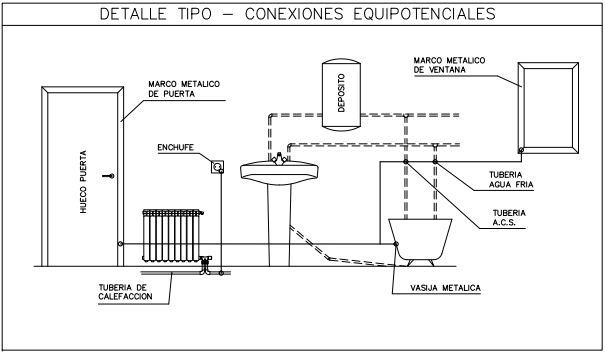
JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Esteban, 21 trasera. T 948247955. F 948246562.31013 Berfozar, Navarra

7.2
INST. TELECOMUNICACIONES
B-INS-1727



1,1 CONSULTAS MEDICINA (17,8+18,3+18,3)	54,4 m2
1,2 CONSULTAS ENFERMERIA (18,3+18,2+17,9)	54,4 m2
1,3 ZONA DE CONTROL-RECEPCIÓN	12,3 m2
1,4 ZONA DE ESPERA USUARIOS	52,3 m2
1,5 ASEOS PÚBLICOS	9,9 m2
1,6 OFICIO LIMPIEZA	2,0 m2
1,7 RACK-CUADRO ELECTRICO-TAQUILLAS	6,3 m2
1,8 CONSULTA SALA CURAS	20,7 m2
1,9 ALMACÉN	6,8 m2
1,10 INSTALACIONES	31,6 m2
1,11 ACCESO	-
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	250,7 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	276,7 m2

HOJA TÉCNICA ILUMINACIÓN							
Ref.	Marca	Modelo	Lámpara	Potencia	Grado IP	Reactancia	Posición
EL01	TRILUX	E-LINE B19 LED 3500-840 ETDD	LED	26 W	IP-20	-	Suspendido
EL02	TRILUX	E-LINE OTR LED4000-840 ET	LED	27 W	IP-20	-	Suspendido
EL03	TRILUX	OLEXEON 1500 B 4000-840 ET PC TWS	LED	31 W	IP-66	-	Suspendido
EL04	AOD	DOWNLIGHT DLT 18020 LED 20 W	LED	20 W	IP-54	-	Empotrado
EL05	AOD	DOWNLIGHT DLT 14012 LED 12 W	LED	12 W	IP-54	-	Empotrado
Ref.	Marca	Modelo	Autonomía	Lúmenes	Grado IP	Lamp.emerg.	Posición
EM 01	DAISALUX	Luminaria de emergencia IZAR N30	1h	200	IP-20	MHBLed	Empotrada
EM 02	DAISALUX	Luminaria de emergencia HYDRA LD N2 + KETB HYDRA	1 h	83	IP-42	ILMled	Adosada
EM 03	DAISALUX	Luminaria de emergencia HYDRA N2 + KES HYDRA	1h	85	IP-42	ILMled	Adosada



NOTA: LA UBICACION EXACTA DE TODOS LOS MECANISMOS SE REPLANTEARA EN OBRA JUNTO CON LA D.F.

NOTA: LAS LINEAS GENERALES DISCURREDAN POR BANDEJA 300x25



AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO

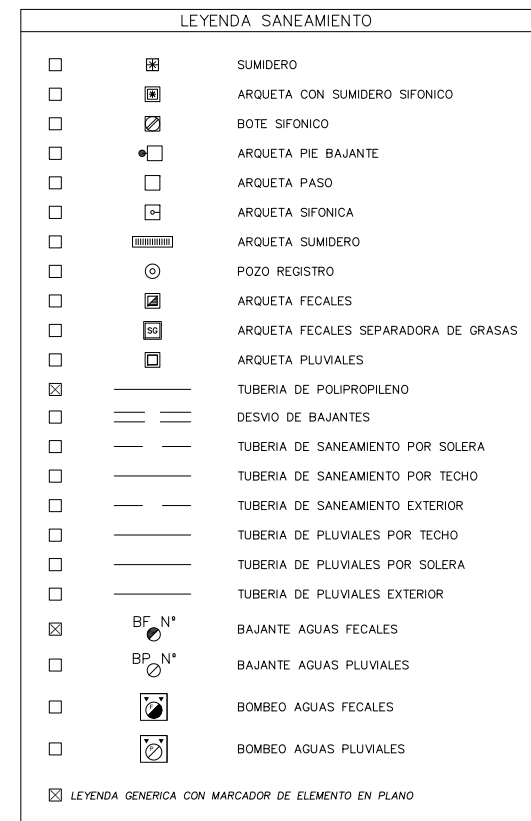
JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUÉZ. ByE arquitectos bye@byearquitectos.com Paseo los Fueros-Esteban, 21 travesa. T 948247555. F 948246562. 31013 Berioz. Navarra

7.3

INST. BAJA TENSION

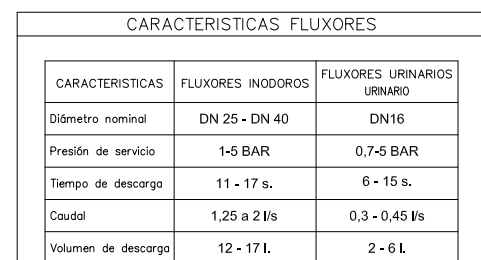
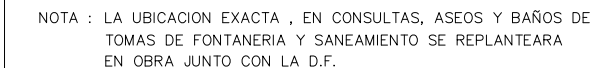
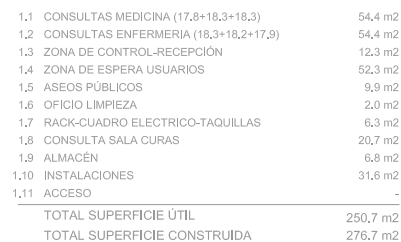
8-INS-1727

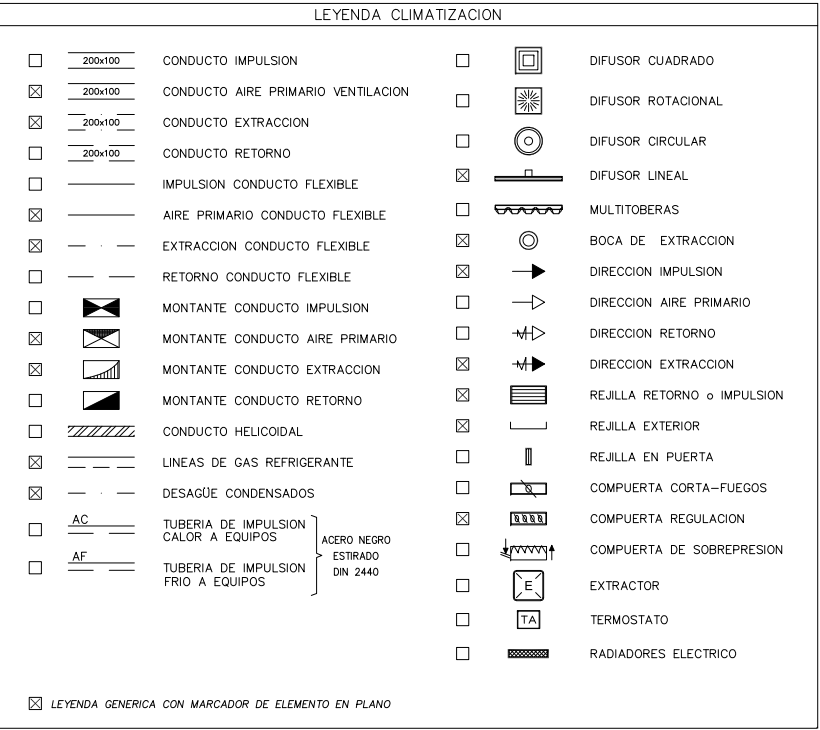
AYTO. BERRIOPLANO



NOTA :
TODOS LOS COLECTORES COLGADOS TENDRAN UNA PENDIENTE DEL 1% COMO MINIMO
Y LOS COLECTORES ENTERRADOS UNA PENDIENTE DEL 2% COMO MÍNIMO





DETALLE CONDUCTOS DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO

(CONFIRMAR CON D.F. LA EJECUCION)



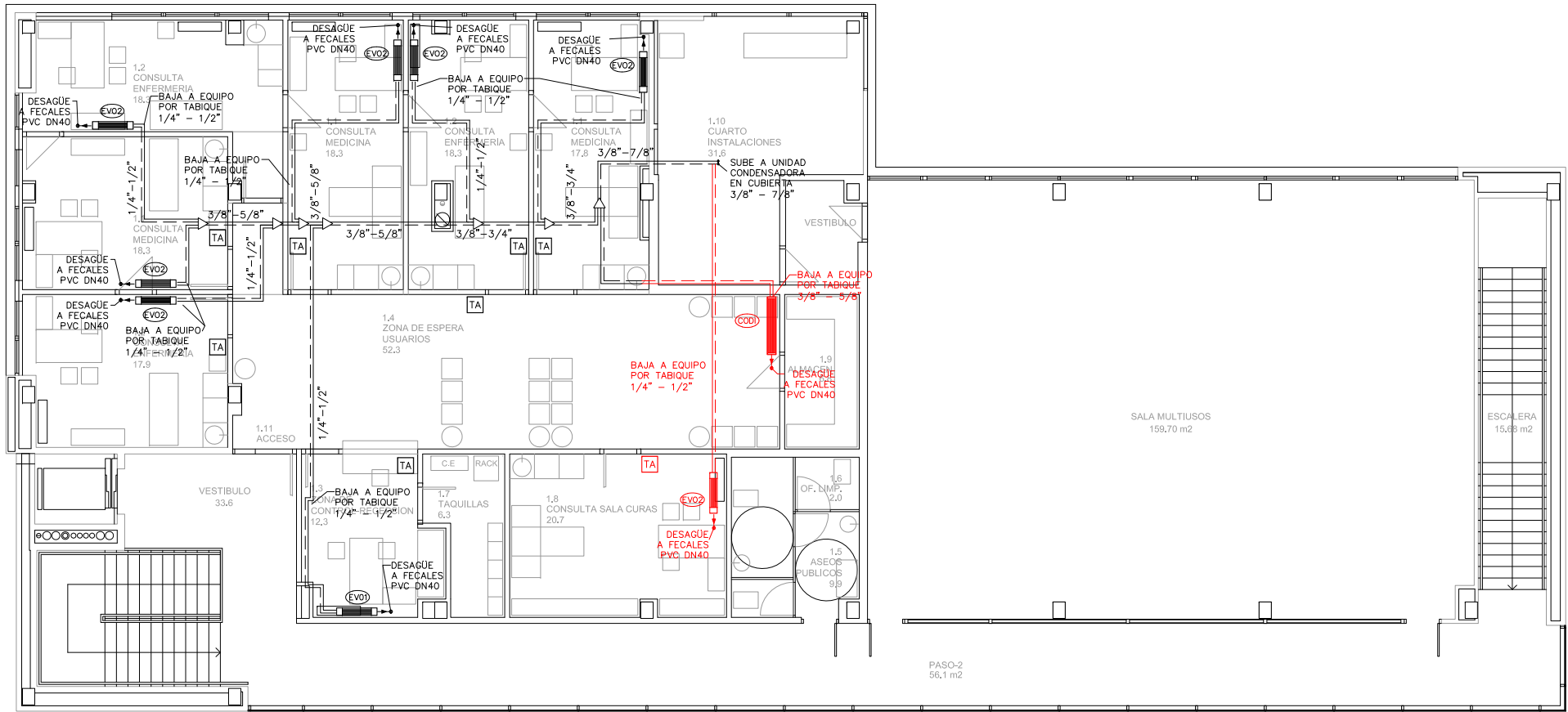
EXIGENCIAS DE ESTANDEARIDAD						NOTA : CONDUCTOS, SOPORTES, UNIONES Y REFUERZOS FABRICADOS SEGUN NORMA UNE-100-101-84					
CLASE B.1 : Sellar las esquinas de las uniones transversales.											
CLASE B.2 : Sellar todas las uniones longitudinales, excepto das.											
CLASE B.3 : Sellar todas las uniones transversales y las conexiones con los derivaciones.											
CLASE M.1,M.2,M.3 y A.1 : Sellar todas las uniones longitudinales, excepto una.											
CLASES M.1,M.2,M.3 y A.1 : Sellar todas las elementos de union transversal y longitudinal/las conexiones, las esquinas, los tornillos, etc..											
CLASE B.1, B.2 y B.3			CLASE M.1, M.2 y M.3			CLASE A.1					
DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESES NOMINAL DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES	DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESES NOMINAL DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES	DIMENSION CONDUCTO mm	ESPESES NOMINAL DE CHAPA mm	DISTANCIA ENTRE SOPORTES			
≤ 750	0,6	1,2 m.	≤ 750	0,8	1,2 m.	≤ 450	0,8	1,2 m.			
751 a 1200	0,8	1,2 m.	751 a 900	1	1,2 m.	451 a 700	1	1,2 m.			
1201 a 1500	1	1,2 m.	901 a 1200	1,2	1,2 m.	701 a 900	1,2	1,2 m.			
1501 a 2000	1,2	1,2 m.	1201 a 1500	1	0,75 m.	901 a 1500	1,2	0,75 m.			
2001 a 2400	1,5	1,2 m.	1501 a 1800	1,2	0,75 m.	1501 a 1800	1,2	0,6 m.			
			≥ 1801	1,2	0,6 m.	≥ 1801	1,5	0,6 m.			

- LAS MEDIDAS INDICADAS EN LOS PLANOS, SON LAS MINIMAS LIBRES INTERIORES DE PASO.
- EL TECNICO QUE SUSCRIBE EL PROYECTO, NO SE RESPONSABILIZARA DE LOS CAMBIOS REALIZADOS SIN SU CONSENTIMIENTO EN LA MEDIDA DE LOS PRODUCTOS.

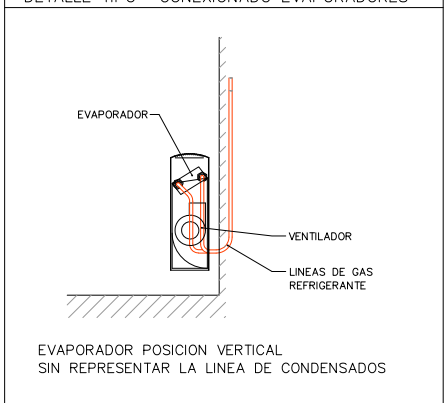
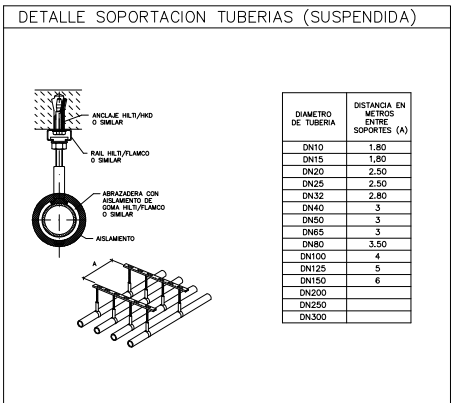
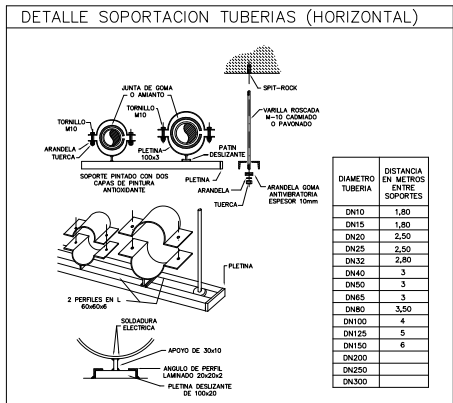
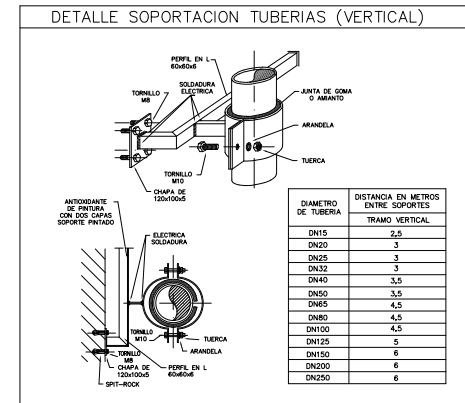
CLASE DE CONDUCTOS	PRESIÓN MÁX. EN EJERCICIO (Pa)	VELOCIDAD MÁX. (m/s)
B.1 (baja)	150 (1)	10
B.2 (baja)	250 (1)	12.5
B.3 (baja)	500 (1)	12.5
M.1 (media)	750 (1)	20
M.2 (media)	1000 (2)	(3)
M.3 (media)	1500 (2)	(3)
A.1 (alta)	2500 (2)	(3)

(1) Presión positiva o negativa (2) Presión positiva
 (3) Velocidad usualmente superior a 10 m/s.

(1) Presión positiva o negativa (2) Presión positiva
(3) Velocidad usualmente superior a 10 m/s.



1.1 CONSULTAS MEDICINA (17,8+18,3+18,3)	54,4 m2
1.2 CONSULTAS ENFERMERIA (18,3+18,2+17,9)	54,4 m2
1.3 ZONA DE CONTROL-RECEPCIÓN	12,3 m2
1.4 ZONA DE ESPERA USUARIOS	52,3 m2
1.5 ASESOS PÚBLICOS	9,9 m2
1.6 OFICIO LIMPIEZA	2,0 m2
1.7 RACK-CUADRO ELECTRICO-TAQUILLAS	6,3 m2
1.8 CONSULTA SALA CURAS	20,7 m2
1.9 ALMACÉN	6,8 m2
1.10 INSTALACIONES	31,6 m2
1.11 ACCESO	-
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	250,7 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	276,7 m2



HOJA TÉCNICA EQUIPOS TERMINALES			
FICHA TÉCNICA DE EQUIPOS			
Definición de equipo			
Referencia	EV01	EV02	EV03
tipo	SUELO	SUELO	SUELO
caudal aire	330/390 m3/h	330/390 m3/h	720/630 m3/h
potencia frigorífica	2,2 kw	2,8 kw	7,1 kw
potencia calorífica	2,5 kw	3,2 kw	8,0 kw
marca	MITSUBISHI-ELEC.	MITSUBISHI-ELEC.	MITSUBISHI-ELEC.
modelo	PFFY-P20VLEM-E	PFFY-P25VLEM-E	PFFY-P63VLEM-E
nivel sonoro (dB(A))	34-40	34-40	40-46
potencia eléctrica	0,04 kw	0,04 kw	0,05 kw
tensión/fases	220 V	220 V	220 V
Características físicas			
ancho	1.050 mm	1.050 mm	1.410 mm
fondo	220 mm	220 mm	220 mm
alto	630 mm	630 mm	630 mm
conexiones	1/4" - 1/2"	1/4" - 1/2"	1/4" - 1/2"

HOJA TÉCNICA EQUIPOS PRODUCCIÓN	
Referencia	C01
servicio	frío/calor
tipo	Multi Split Inverter Bomba de Calor
combustible	electricidad
marca	MITSUBISHI-ELECTRIC
modelo	PUHY-P200Y/NW-A
Prestaciones	
potencia térmica frío/calor	22.4Kw / 25.0Kw.
potencia eléctrica frío/calor	5,72 / 6,03 kw
tensión/fases	400 V. III
Características físicas	
ancho	920 mm.
fondo	760 mm.
altura	1.710 mm.
peso	185 kg.

LEYENDA CLIMATIZACION					
☐	200x100	CONDUCTO IMPULSION	☐		DIFUSOR CUADRADO
☐	200x100	CONDUCTO AIRE PRIMARIO VENTILACION	☐		DIFUSOR ROTACIONAL
☐	200x100	CONDUCTO EXTRACCION	☐		DIFUSOR CIRCULAR
☐	200x100	CONDUCTO RETORNO	☐		DIFUSOR LINEAL
☐		IMPULSION CONDUCTO FLEXIBLE	☐		MULTIBOERAS
☐		AIRE PRIMARIO CONDUCTO FLEXIBLE	☐		BOCA DE EXTRACCION
☐		EXTRACCION CONDUCTO FLEXIBLE	☐		DIRECCION IMPULSION
☐		RETORNO CONDUCTO FLEXIBLE	☐		DIRECCION AIRE PRIMARIO
☐		MONTANTE CONDUCTO IMPULSION	☐		DIRECCION RETORNO
☐		MONTANTE CONDUCTO AIRE PRIMARIO	☐		DIRECCION EXTRACCION
☐		MONTANTE CONDUCTO EXTRACCION	☐		REJILLA RETORNO o IMPULSION
☐		MONTANTE CONDUCTO RETORNO	☐		REJILLA EXTERIOR
☐		CONDUCTO HELICOIDAL	☐		REJILLA EN PUERTA
☒		LINEAS DE GAS REFRIGERANTE	☐		COMPUERTA CORTA-FUEGOS
☒		DESAGÜE CONDENSADOS	☐		COMPUERTA REGULACION
☐	AC	TUBERIA DE IMPULSION CALOR A EQUIPOS	☐		COMPUERTA DE SOBREPRESION
☐	AF	TUBERIA DE IMPULSION FRIO A EQUIPOS			
☒		FAN COIL	☐		EXTRACTOR
			☒		TERMOSTATO
			☐		RADIADORES ELECTRICOS
☒ LEYENDA GENERICA CON MARCADOR DE ELEMENTO EN PLANO					

NOTA.- EL DIMENSIONADO DE LA INSTALACION FRIGORIFICA HA SIDO DESARROLLADO SIGUIENDO LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE. EN CUALQUIER CASO, Y PREVIAMENTE A SU INSTALACION, DEBERA SER COMPROBADO CON EL FABRICANTE LOS DIAMETROS EN FUNCION DE LOS EQUIPOS INSTALADOS DEFINITIVAMENTE ASI COMO LAS DISTANCIAS DEFINITIVAS. LA DIRECCION FACULTATIVA NO SE HACE RESPONSABLE EN CASO DE NO HABER SIDO COMPROBADO CON EL FABRICANTE DE LOS EQUIPOS LAS MEDIDAS DE LAS TUBERIAS AQUI REFLEJADAS. SE REQUIERE, POR PARTE DE ESTA D.F., UN DOCUMENTO DE VISTO BUENO DEL FABRICANTE, ANTES DE SU EJECUCION POR PARTE DEL INSTALADOR.

NOTA.- LA VENTILACION DE LAS UNIDADES CONDENSADORAS SE REALIZARA MEDIANTE CONDUCTOS. EL TRAZADO DE LOS MISMOS SERA DEFINIDO POR LA DIRECCION FACULTATIVA, SEGUN LAS INDICACIONES DEL FABRICANTE DEL EQUIPO.

INSTALACIÓN EXISTENTE

NUEVA INSTALACION

0

1,5

3

4,5m

8

PROYECTO DE EJECUCIÓN

JUL.22

7.7

INST. TUBERIAS CLIMA

8-INS-1727

AMPLIACIÓN CONSULTORIO MÉDICO

C/ NTRA. SRA. DE LA PURIFICACIÓN S.P. BERRIOPLANO

BERRIOPLANO

AYTO. BERRIOPLANO

JAVIER BARCOS y MANUEL ENRIQUEZ. ByE arquitectos

bye@byearquitectos.com

Paseo los Fueros-Estaburra, 21 travesa. T 948247955. F 948246562. 31013 Berdoz. Navarra