EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA TCA.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

REFORMADO DE PROYECTO BÁSICO Y PROYECTO DE EJECUCIÓN.

Arquitectos. Angel L. Candelas Gutiérrez
José Mª Jiménez Ramón
Vidal Pérez Sánchez
José A. Plaza Cano

Promotor CARTUJA 93 S.A.

Fecha Julio de 2005

EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA T.A.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

INDICE

TOMO I: MEMORIA, ANEXOS Y PLIEGO DE CONDICIONES.	
1. MEMORIA GENERAL	3
2. MEMORIA TÉCNICA	11
2.1. Arquitectura y obra civil	11
2.2. Instalaciones	28
2.3. Resumen económico.	35
3.ANEXOS.	
I. Anexo de Justificación de Cumplimiento de NBE-CPI	36
II. Anexo de Cumplimiento de Normativa de Accesibilidad a Minusválidos	47
III. Anexo de Cumplimiento de NBE-CA.	57
IV. Anexo de Cumplimiento de NBE-CT (ficha Kg)	60
V. Anexos de cálculo de estructura	63
VI. Normativa de obligado cumplimiento	89
VII. Plan de control	103
4. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	107
TOMO II: ANEXO DE INSTALACIONES 1.	
1. FONTANERÍA , SANEAMIENTO Y RIEGO	
2. BAJA TENSIÓN	
3. MEDIA TENSIÓN	
4. TELECOMUNICACIONES	
5. INSTALACIONES ESPECIALES	
TOMO III: ANEXO DE INSTALACIONES 2.	
6. CONTRAINCENDIOS	
7. CLIMATIZACIÓN	
PLIEGO DE CONDICIONES.	
TOMO IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	

EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA T.A.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

REFORMADO DE PROYECTO BÁSICO Y PROYECTO DE EJECUCIÓN.

MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES, OBJETO, PROMOTOR Y EQUIPO REDACTOR.

El objeto del presente documento es la definición del edificio para sede de incubadora de empresas de base tecnológica que se ubicará en la parcela TA. 8.2 de Parque Tecnológico de La Cartuja.

En el presente documento se recoge la documentación de proyecto básico y de ejecución necesaria para obtención de licencia de obras, licencia inicial de actividad y para poder efectuar la contratación y ejecución de las obras.

Previamente a este proyecto el mismo equipo redactor ha emitido el documento denominado *"Proyecto básico y proyecto de ejecución de primera fase"* , en el que se incluía la descripción general del edificio a nivel de proyecto básico y la definición a nivel de proyecto de ejecución de la cimentación y estructura existente bajo rasante, a fin de que la propiedad pudiera solicitar licencia provisional de ejecución de obras bajo rasante.

Durante el desarrollo del proyecto de ejecución se han modificado algunos aspectos que, aunque no suponen alteraciones siginificativas en la configuración general del edificio, nos ha llevado a adoptar la denominación de "Reformado de proyecto básico…", constituyendo el presente documento una definición completa del edificio tanto a nivel de Proyecto básico como a nivel de Proyecto de Ejecución.

En este proyecto se desarrolla la documentación que a nivel de anteproyecto se presentó al concurso público promovido por Cartuja 93, en el que los arquitectos redactores obtuvieron el Primer Premio.

El promotor es la entidad CARTUJA 93 S.A.

El proyecto se redacta por los Arquitectos Angel Luis Candelas Gutiérrez, José Maria Jiménez Ramón, Vidal Pérez Sánchez y José Antonio Plaza Cano (colegiados nº 2279, 2351, 5473 y 5490, respectivamente, en el C.O.A. de Sevilla). El equipo redactor ha estado compuesto, además de por los arquitectos firmantes, que actúan como directores del equipo, por la arquitecta Dña. Carolina Blanco Jiménez, los arquitectos técnicos Dña. Cristina Sanabria Rodríguez y D. Antonio Vallejo López. Para todo lo referente a instalaciones ha colaborado la firma Aster Consultores, bajo la dirección de D. Joaquín Guerra Macho.

2. SOLAR

El solar en que se ubicará el edificio corresponde a la parcela denominada TA-8.2. La definición de la parcela se corresponde a la Modificación de los Estudios de Detalle de las Parcelas TA-19 y TA-8 del sector 4 del Plan Especial de la Cartuja y su entorno. Ocupa una parte del solar que fue ocupado por el, hoy demolido, Pabellón de Dinamarca de la Expo´92.

Tiene una superficie de 1.450 m2 y una edificabilidad de 3.775,21 m2. Presenta fachada en su lindero oeste a la C/ Leonardo da Vinci, en una longitud de 58,0 m. En su lindero norte presenta fachada a la C/ Isaac Newton, en una longitud de 25 m, y en su lindero oeste a la C/ Jacques Cousteau, también con 25,0 m. Es medianera con la parcela TA-8.1. que constituye su límite este, en una longitud de 58 m.

La topografía es sensiblemente plana, si bien presenta un desnivel entre los vértices de la parcela de hasta unos 47 cm tal como se refleja en los planos del proyecto.

Tres de los lados de la parcela limitan con el acerado de viario público, mientras que en la medianera este -parcela TA-8.1- se encuentra ejecutado un parking con una planta bajo rasante y una edificación de una planta en la zona central.

3. PROGRAMA DE NECESIDADES.

El programa de necesidades planteado por el promotor es el que aparece en las Bases de Concurso antes referido y que, salvo en lo que respecta a la superficie de aparcamiento, no ha sufrido alteraciones tras la adjudicación.

En el edificio se plantean dos áreas diferenciadas, el Area de Innovación y la Incubadora de empresas, a las que se suman los espacios comunes de circulación y recepción y un salón de actos.

El Area de Innovación, según se define, constará de 8 unidades de proyectos o ideas empresariales que habrán de disponer cada uno de ellos de un espacio de oficina equipada de 60 m2, junto con un área de personal.

La incubadora de empresas está formada por 36 módulos de 60 m2.

La asignación de superficies construidas que se establece en el programa inicial de necesidades es el siguiente:

Centro de Innovación:	700 m2
220 m2 para personal de gestión del centro.	
480 m2 para unidades de proyecto (8 módulos de 60 m2).	
Incubadora de empresas:	2.160 m2
36 módulos de 60 m2.	
Salón de actos:	180 m2
Aseos, pasillos, recepción:	735,21 m2
Total:	3.775,21 m2

Bajo rasante se plantea la necesidad, dimanada de la propia normativa, de ubicar plazas de aparcamiento. En este aspecto se modifica el planteamiento inicial del concurso, pasando de una a dos plantas bajo rasante que ocuparán la totalidad de la parcela.

4. CONDICIONANTES DE LA ORDENACIÓN, DEL SOLAR Y SU ENTORNO.

El planeamiento urbanístico que es de aplicación a la parcela TA-8.2 es la Modificación de los Estudios de Detalle de las Manzanas TA-19 y TA-8 del Sector 4 del Plan Especial de la Cartuja y su Entorno. Asimismo, en el momento presente, se encuentran simultáneamente obligatorias tanto las Normas Urbanísticas del Plan General actualmente vigente como las del nuevo Plan de reciente aprobación provisional, que modifican a las primeras en algunos aspectos significativos referidos al Uso de Oficinas, como son los que fijan la altura libre de pisos o la base de cálculo de superficies para la dotación obligatoria de plazas de aparcamiento en la parcela.

El Estudio de Detalle determina para esta parcela una importante aproximación a su volumetría definitiva toda vez que su edificabilidad y la conjunción de alineaciones obligatorias conducen a una cierta colmatación del volumen edificable que se configura como un volumen prismático de 6 pisos de altura y planta de proporción rectangular, sensiblemente alargada, que enfrenta sus caras mayores a este y oeste respectivamente. Cómo generar una organización volumétrica sugerente, dentro de estos condicionantes, supone uno de los objetivos del diseño, aunque no sea el único ni el más importante, como tendremos ocasión de ver más adelante.

Su entorno inmediato lo constituyen bolsas de aparcamientos en sus dos frentes largos, uno público y otro del Pabellón de Italia y dos viales en los cortos, al norte la c/ Isaac Newton / Avenida de Europa y al sur la c/Jacques Cousteau, siendo la primera un espacio de mayor importancia que la segunda. Esta asimetría en el sentido norte-sur debido a la diferencia entre viales, es menor que la que se produce en el sentido este-oeste, ya que, mientras al primero vuelca su alzado trasero a un hiperbólico Pabellón de Italia, que lo domina, el oeste da frente a la Avenida Leonardo da Vinci, uno de los viales principales del Parque, que proporciona las vistas más interesantes al edificio y, al tiempo, permite la visión más lejana y significativa de nuestro edificio.

5. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA. CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA FUNCIONAL. CRITERIOS DE DISEÑO.

Ya hemos adelantado que generar una organización volumétrica sencilla pero sugerente y expresiva, dentro del marco bastante determinista del Estudio de Detalle, constituye uno de los objetivos del diseño que se ha realizado. El primer gesto en este sentido es la disposición de una plataforma o podio que abarca la totalidad de la parcela respondiendo a la voluntad de separar el espacio propio de la misma de un entorno inmediato dominado por la presencia atosigante de automóviles, que se estacionan a lo largo de las calles o se arraciman en bolsas de aparcamientos situadas en ambos frentes de la parcela.

De las seis plantas del edificio, las cuatro superiores se destinan a ubicar los 36 módulos del Centro de Incubadora de Empresas, sus servicios y comunicaciones verticales, dejando las dos inferiores para el Area de Innovación. La adopción de un esquema tipológico de distribuidor central permite que cada dependencia alinee su dimensión mayor en las fachadas. El pasillo central, que no se resigna a quedarse en el interior, irrumpe en las fachadas extremas buscando la luz, al tiempo que éstas se repliegan hacia dentro acortando sensiblemente la longitud del pasillo, efecto de acortamiento que se acentúa en la perspectiva desde el centro de las plantas mediante el abocinado de las rupturas exteriores. Así, esta cadena de decisiones, unida a la creación de un soportal que genera la transición desde el podio al interior, provoca la articulación volumétrica del edificio que las imágenes muestran.

Dado que en un edificio de estas características son los ascensores los que realizan las comunicaciones entre plantas, se adopta la decisión de agrupar a los cuatro, que hay que disponer por imperativo de las normas urbanísticas, todos juntos en el centro geométrico de la planta dada la escasa distancia (unos 12 metros) desde la salida de la dependencia más alejada hasta los mismos. De esta forma resulta más fácil realizar el control de acceso a los mismos en la planta baja y minimizar los recorridos por esta planta, ocupada fundamentalmente por el Area de Innovación, de los usuarios de la Incubadora de Empresas ya que la batería de ascensores los recibe de frente de modo inmediato para llevarlos a las plantas superiores, o viceversa. Tras la batería de ascensores se ubican las dos escaleras preceptivas por normas urbanísticas, que aquí se agrupan de una forma premeditadamente ambigua que permite interpretarlas como dos escaleras de ida y vuelta aculadas o como dos escaleras lineales adosadas. La escasa longitud de las dos mitades del pasillo y el hecho de plantearse como exteriores permite esta agrupación y, como corolarios de la misma, la agrupación de los ascensores y servicios.

En las dos plantas inferiores se desarrollan las dependencias del Área de Innovación. En la baja está la mayoría de superficie de oficinas para personal de gestión, el salón de actos/aula de formación y la recepción. El vestíbulo es un espacio alargado, segregado del soportal únicamente por una cristalera que permite la continuidad espacial que desde el podio, pasando por el atrio, abarca a todo el hall y termina fugándose por las cesuras que se abren a ambos lados de la batería de ascensores hacia un patio en la fachada este. En la zona exterior de planta baja nos hemos visto obligados a incluir el Centro de Transformación, quedando alineado en fachada, intentando minimizar su impacto reduciendo su altura e integrándolo con la rampa de minusválidos y el acceso a garaje. En la planta primera se ubican los ocho módulos de proyectos y una oficina para personal que ocupa una posición excepcional en la planta, frente a los ascensores, entre la fachada oeste y una doble altura que se abre en el centro del vestíbulo. El resto de esta planta es exactamente igual que el de las cuatro superiores a las que nos referimos anteriormente.

Para la justificación de la adecuación al programa de las superficies destinadas a las distintas funciones remitimos al cuadro de superficies útiles y construidas, situado al final del presente capítulo.

La construcción de las fachadas renuncia a grandes superficies acristaladas tanto por su innecesariedad en todos los casos, debido a la proporción apaisada de los módulos, y por su clara inconveniencia, en nuestra latitud, en la fachada oeste. Se recurre, por el contrario, a paramentos sólidos en los que se abren huecos de ventanas con lamas verticales, de los tamaños necesarios para dotar de ventilación e iluminación suficientes a las dependencias. Para construir estos paños se adopta un sistema de paneles de hormigón polímero que, además de tener un coste adecuado y nulo mantenimiento, permite simular un “pixelado” de las fachadas que transforman en tapiz neutro y continuo lo que, en el fondo, es un plano horadado profundamente discontinuo.

Con estas determinaciones que son tanto constructivas como formales y el resto de la elección de materiales y sistemas que se detallan en la memoria técnica y la de instalaciones y se valoran en el presupuesto, queda de manifiesto que el proyecto ha buscado, como no puede ser de otra forma en este tipo de edificios, la sostenibilidad ambiental, la facilidad de mantenimiento y las soluciones constructivas más económicas posibles compatibles con una funcionalidad adecuada.

6. CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y ÚTILES.

6.1. SUPERFICIES BAJO RASANTE			
Ubicación	**Usos**	**Sup. construida**	**Sup. útil**
Sótano-2	Vestíbulos		25,86
	Escaleras		29,00
	Ascensores		9,88
	Zona de aparcamientos		1273,16
	Total sótano -2	**1450,00**	**1337,90**
Sótano-1	Vestíbulos		26,86
	Escaleras		29,00
	Ascensores		9,88
	Almacén		47,51
	Sala cuadro general baja tensión		6,80
	R.I.T.I. (Telecomunicaciones)		4,17
	Grupo de presión		11,20
	Sala de máquinas de climatización		80,26
	Zona de aparcamientos		867,50
	Total sótano -1	**1450,00**	**1083,18**
	Superficie total bajo rasante	**2900,00**	

6.2 SUPERFICIES SOBRE RASANTE			
Ubicación	**Usos**	**Sup. construida**	**Sup. útil**
Planta baja	Salón de actos		163,19
	Vestíbulo principal		130,12
	Aseos y distribuidor		27,86
	Escaleras		28,06
	Ascensores		9,88
	Zona administrativa		111,16
	Conserjería-Recepción.		10,18
	Mantenimiento		5,71
Total planta baja		**536,64**	**486,46**
Planta Primera	Módulos área de Innovación		405,10
	Zona administrativa		36,22
	Vestíbulo y pasillo		58,42
	Aseos y distribuidor		21,82
	Escaleras		30,47
	Ascensores		9,88
Total planta primera		**633,08**	**561,92**
Planta tipo Plantas 2, 3, 4 y 5	Módulos área de incubadora		468,46
	Vestíbulo y pasillo		52,42
	Aseos		21,82
	Escaleras		30,47
	Ascensores		9,88
Total planta tipo		**658,88**	**583,05**
Superficie total sobre rasante computable		**3773,24**	
Superficie construida en cubierta no computable.		**41,24**	

7. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Se resumen a continuación las principales circunstancias urbanísticas**,** justificando su cumplimiento.

7.1. Edificabilidad.

Se diseña el edificio con una superficie construida computable de 3773,24 m2, que prácticamente alcanza la máxima edificabilidad permitida, 3775,21m2, tal como se observa en el cuadro de superficies del apartado anterior, computadas de acuerdo con los criterios del PGOU.

El suelo de planta baja queda a la cota +120 sobre la rasante, por lo que la superficie en sótano no es computable.

7.2. Altura.

La normativa del Estudio de Detalle permite seis plantas y 25.0 m. de altura. En el proyecto se alcanzan las seis plantas con una altura de cornisa, medida según art.5.36, de 24,30 m. Por encima de esta altura se sitúa el remate de caja de escaleras con altura inferior a 350 cm sobre la de cornisa.

7.3. Ocupación.

Se respetan los 5.0 m de retranqueo en las fachadas Oeste, Norte y Sur. La fachada este queda dentro del área de movimiento definida en el Estudio de Detalle.

7.4. Usos.

El uso principal es el de oficinas con aparcamientos en sótano.

7.5. Cumplimiento de Sección 4ª: Condiciones particulares del Uso Pormenorizado de Oficinas.

Art. 4.48: Accesos interiores:
1. Accesos a oficinas con ancho de 130 cm.
2. Dimensión mínima de puertas: 825 cm.

Art. 4.49: Escaleras: Una cada 500 m2 en planta superior: Se disponen dos escaleras por planta

Art. 4.50: Ascensores: Uno por cada 500 m2 sobre altura superior a 8 metros:

La superficie sobre 8 metros es de 1.920 m2: Corresponden 4 ascensores.

Art. 4.51. Altura libre de pisos:

En PGOU actual: 270 cm. Altura libre en pasillos y aseos: 250 cm. En el nuevo PGOU se definen 300 cm en oficinas.
Se utiliza altura libre de 300 cm en oficinas y de 270 cm en pasillos. En los sótanos la altura libre es de 240 cm en sótano 2 y de 260 cm en sótano 1.

Art. 4.52: Aseos:

Hasta 100 m2: un retrete y un lavabo.
Cada 200 m2 adicionales: un retrete y un lavabo:

El total de 26 retretes y 24 lavabos instalados cumple el ratio. (3775-100) /200 = 18
Se precisarían 19 unidades.

7.6. Otras condiciones.

En el nuevo PGOU se señalan las siguientes:

Art. 2.9: Superficie de iluminación: al menos 1/10 de la superficie del local. 1/20 debe ser practicable. La disposición de ventanas cumple esta limitación.

7.7. Condiciones del aparcamiento.

-Dotaciones: 1 cada 50 m2 construidos, con máximo de 1 cada 25 m2 construidos.

Se precisarían 75 plazas (3770/50), que se cumple sobradamente con las 80 plazas dispuestas.

-Superficie mínima del aparcamiento: 25 x nº plazas, la superficie es de 2183,36 m2

Se cumple: 25 x 80 = 2000 < 2183,36

-Distribución de plazas:

En PGOU actual al menos el 15% deben ser para automóviles grandes.
En nuevo PGOU se indica como límite para automóviles ligeros el 10% de las plazas preceptivas, por otra parte, se admite una reducción del ancho del 10% en menos del 20% de la longitud.

La distribución de plazas proyectadas se ajusta al siguiente desglose: 67 plazas para vehículos grandes que incluyen 5 para minusválidos (tres más de las preceptivas), 14 plazas para vehículos ligeros, y 3 para vehículos de dos ruedas. Con esta distribución se cumple el vigente PGOU y el nuevo Planeamiento.

-Accesos: Se dispone un espacio de 3m de ancho y 4m de fondo horizontal a nivel de acerado en acceso.

-Altura mínima de puerta; 2.0 m.

-Altura libre:.En general la altura suelo techo es de 250 cm.

-Rampas: Son rectilíneas con pendiente menor del 16%.

2. MEMORIA TÉCNICA.

2.1. OBRA CIVIL Y ARQUITECTURA.

1.2.1. TRABAJOS PREVIOS.

Se consideran los siguientes trabajos previos:

-Trabajos de demolición de losas y pilotes existentes: Una vez conocida la cimentación del antiguo Pabellón de Dinamarca de la Expo-92, se precisa efectuar su demolición. En una franja del solar aparece una zona cimentada con encepados sobre pilotes que se desarrolla en dos alturas con muros de hormigón que deben acabar a unos 50 cm bajo la cota actual del terreno. En el proyecto se plantea la demolición completa de losas, muros y encepados y la demolición de pilotes hasta 50 cm bajo el nivel inferior de nuestra losa de cimentación

-Desvío de colectores y redes existentes en interior de parcela: Tan sólo se precisará desmontar las antiguas acometidas al Pabellón de Dinamarca, al no tener constancia de existencia de otras redes en el interior de la parcela.

2.1.2. ENTIBACIÓN.

Dada la escasa capacidad portante del terreno en sus capas superiores y puesto que se presupone además la posibilidad de excavación en tiempo lluvioso se ha optado por ejecutar previamente a la excavación una entibación del terreno.

Se utilizará como sistema de entibación la hinca por vibración de tablestacas metálicas recuperables de sección trapezoidal de unos 30 cm de espesor, que se anclarán en el terreno bajo la cota de la losa de cimentación; las tablestacas se unirán en coronación con perfil metálico de contención con anclajes inclinados en el terreno.

Se utilizará el sistema ISCHEBECK , MECANOTUBO o similar constituido por tablestacas de acero plegado de 30 cm de canto con la longitud de anclaje necesaria en el terreno, colocadas mediante hinca por vibración. El conjunto se anclará a unos 150 cm de la superficie con vigas HEB-240 ancladas al terreno con anclajes inyectados tipo Titan.

2.1.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Una vez ejecutada la entibación se procederá al movimiento de tierras de forma continua con procedimientos mecánicos.

2.1.4. CIMENTACIÓN Y MUROS DE CONTENCIÓN.

Se dispone de estudio geotécnico de la parcela efectuado por Vorsevi, S.A, con ref nºI-DGE-0820/04, cuyo resumen se adjunta en el Anexo de estructuras.

La evaluación de las acciones sobre cimentación, con la tipología de estructura definida, y el vaciado que se lleva a cabo, permite utilizar como sistema de cimentación una losa armada.

La losa tendrá un espesor de unos 75 cm. Bajo ella se dispone una capa de hormigón de limpieza de 5 cm. de espesor, y una mejora del terreno de unos 40 cm de espesor, sobre el terreno compactado. Consideramos necesaria esta mejora para disminuir la probabilidad de que se produzcan asientos diferenciales, generando una base uniforme de apoyo de toda la cimentación.

El nivel freático se sitúa, según el estudio geotécnico, al menos a unos 900 cm por debajo de la superficie actual, lo que simplifica las tareas de ejecución.

Dada la entibación efectuada se podrán utilizar muros convencionales de hormigón armado cuyo encofrado exterior serán las placas utilizadas para entibación.

Se utilizará hormigón tipo HA-25-40-IIa en losas y tipo HA-30-B-15-IIa en muros.

Las juntas entre losa y muros y las juntas en muros dispondran de sellado con banda de bentonita a fin de mejorar la impermeabilización del sistema.

2.1.5. SISTEMA ESTRUCTURAL.

2.1.5.1. Geometría y material base.

La geometría de la estructura viene condicionada por diversas circunstancias:

-Distancias entre soportes que permitan la existencia de plazas de Parking en sótano.
-Distancias entre soportes que conjuguen con la modularidad impuesta en la distribución de falso techo, falso suelo, carpinterías y muros cortinas.
-Separación importante entre soportes, adecuada al uso del edificio.
-La propia geometría del solar y los retranqueos obligatorios del cuerpo superior. Esta circunstancia ha sido quizá la de mayor incidencia en la geometría final.

Con respecto a la elección de material se ha optado por un sistema estructural en hormigón armado, tanto por ser uno de los requisitos técnicos del cliente, como por considerarla la elección más apropiada dadas las luces a cubrir.

2.1.5.2. Forjados.

Dadas las luces que se utilizan, habituales por otra parte en edificios de oficinas, en el dimensionado de los forjados es determinante el cumplimiento de la flecha activa máxima, y ello conlleva la necesidad de un espesor importante de forjado.

En el proyecto se ha optado por definir forjados reticulares aligerados, definiéndose dos tipos:

En techo de sótano de aparcamientos:

Forjado de losa aligerada 25+10 con casetones recuperables tipo IN o ULMA. Este forjado tiene un mayor coste que el no recuperable pero presenta un acabado digno para el sótano

de aparcamientos, por lo que resulta una solución de conjunto más económica, al prescindir de revestimientos de techo. La capa de compresión de 10 cm. de espesor viene obligada por cumplimento de la estabilidad al fuego según NBE-CPI.

En el resto del edificio:

Forjados reticulares de losa aligerada 30+5 con casetones de hormigón no recuperables de 60 cm, hormigón HA-30-B/15/I, y armaduras B500S.

El forjado resultante presenta por tanto un canto total de 35 cm, con distancias entre ejes de cuadrícula de casetones de 75 cm y con nervios de 15 cm de base.

En ambos casos se ha tenido en cuenta el espesor de recubrimientos de armaduras y espesores de nervios y capa de compresión a los efectos de garantizar la EF exigida en la NBE-CPI, tal como se desarrolla en el anexo específico.

En el forjado se ha establecido una armadura base longitudinal y transversal, inferior y superior, que se suplementa con los refuerzos específicos definidos en planos.

En el proyecto se describen de forma individualizada el armado de las vigas perimetrales, de atado, etc, que aparecen en la estructura.

También se describen específicamente los refuerzos a punzonamiento y cortante en ábacos tanto con la inclusión de armadura suplementaria como en algunos casos con el descuelgue del propio ábaco.

2.1.5.3. Soportes.

Los soportes son, en general, de hormigón armado con dimensiones variables. Se ha tenido en cuenta el espesor de recubrimientos de armaduras a los efectos de garantizar la EF exigida en la NBE-CPI. Se utilizará hormigón tipo HA-30-B-15-IIa en forjados y soportes.

En planta baja se utilizan por motivos formales soportes metálicos HEB en la zona de porche.

2.1.5.4. Losas de escalera.

En general las escaleras del edificio son losas de hormigón visto de 20-25 cm. de espesor con la armadura correspondiente.

2.1.5.5. Vigas de acero en huecos.

En la zona adyacente a la escalera, y como medio de apoyo de los cerramientos laterales de ésta se sitúan vigas metálicas (Perfiles IPE) de acero tipo S275JR. Estos elementos deben replantearse con alta fiabilidad al materializar la posición de los posteriores paramentos.

2.1.5.6. Estructura de castillete de cubierta.

El castillete de cubierta se construirá con la utilización de perfiles tubulares de acero tipo S275J0H. Los perfiles quedan anclados al forjado y unidos entre sí superiormente. La disposición de los soportes es tal que hace innecesaria la utilización posterior de estructura auxiliar del cerramiento en esta zona.

2.1.6. SISTEMAS DE CUBIERTA.

Se plantea como sistema genérico de cubierta la utilización de cubiertas invertidas donde la capa de impermeabilización queda adecuadamente protegida por el aislamiento térmico.

Se utilizan tres tipos de formación de cubierta, en función de las características de uso y posibilidad de ocupación de las mismas:

2.1.6.1. Cubierta invertida con acabado de grava limpia.

Se utiliza en planta de cubierta superior del edificio y en la pequeña cubierta de la cesura sobre salón de actos. Consta de los siguientes elementos:

1.- Capa de hormigón celular para formación de pendientes, con un espesor medio de 15 cm. y terminación superior con capa de mortero M-40 (1:6) de 2 cm. e espesor, dejando la superficie regleada.
2.- Lámina separadora, formada por geotextil de 115 gr/m2, realizado con lámina danofelt 115, colocada con solapes mínimos de 20 cm..
3.- Lámina asfáltica de betún elastomero SBS, armada con fieltro de poliester e 160 gr/m2. En posición flotante respecto al soporte, excepto en los puntos singulares, realizada con lámina Esterdan 40 P Elastomero, tipo LBM-48 FP según NBE-QB-90.
4.- Lámina separadora, formada por geotextil de 115 gr/m2, realizado con lámina danofelt 115, con solapes mínimos de 20 cm.
5.- Aislamineto térmico a base de paneles de poliestireno extruído de 4 cm. de espesor, de densidad 35 Kg/m3 y una resistencia a la compresión igual o superior a 3 Kg/cm2., realizado con paneles tipo Danopren 40.
6.- Lámina antipunzonamiento, geotextil de 150 gr/m2, realizado con lámina Danofelt 150, con solapes mínimos de 20 cm.
7.- Capa de protección de grava limpia rodada, con espesor de 5 cm. y árido de 15 a mm. de diámetro.
8. Encuentros con paramentos con placa de amortiguación y membrana de betún elastómero con protección mineral.

2.1.6.2. Cubierta invertida con protección pesada por losas sobre soportes regulables.

Se utiliza en la zona de acceso al edificio en nivel 0.

Consta de los siguientes elementos:

-Relleno de hormigón celular con una altura media de 7 cm.
-Capa de mortero de regularización.
-Complejo laminar de LBM-48 FP flotante,
-Fieltro separador de 100 gr/m2 de polipropileno,
-Capa de mortero de 3 cm. de espesor armado con malla de fibra de vidrio, revestida de PVC tipo mallatex de 110 gr/m2.
-Soportes de PVC regulables tipo Rased o similar con pendiente incorporada.
-Solado, según zonas de acuerdo con lo indicado en el apartado de revestimientos.

2.1.6.3. Cubierta ajardinada.

Se utiliza puntualmente en la zona de acceso -sobre forjado de sótano-. Su utilización es muy contenida y conlleva todas las medidas de precaución para garantizar la adecuada estanqueidad.

Consta de los siguientes elementos:

-Formación de pendientes hacia sumideros puntuales con hormigón celular.
-Capa de mortero de regularización fratasada,
-Imprimación adherente asfáltica a base de disolvente,
-1ª lámina LBM-30 FV adherida a soplete,
-2ª lámina LBM-50 G-FP JARDIN con aditivos antirraices y autoprotección adherida,
-Complejo drenante especial jardín de doble capa filtrante y retenedor de aguas con rebosaderos.
-Fieltro filtrante de polipropileno de 150 gr/m2.

2.1.7. ALBAÑILERÍA CONVENCIONAL.

Los siguientes elementos se ejecutarán mediante muros cerámicos de ladrillo tomados con mortero de cemento:

Cerramiento perimetral de ascensores.
Particiones en sótano de aparcamiento.
Muretes delimitadores de jardineras.
Elementos delimitadores de zonas entre el nivel del forjado y el falso suelo.
Elementos separadores en la zona de Centro de Transformación y sala de máquinas.
Cerramiento de separación entre nivel 0 y rampa de garaje.

Para todos estos elementos se utilizarán citáras de ladrillo perforado con huecos en tabla.

En pretiles de cubierta se utilizará fábrica de un pie de ladrillo hueco doble con verdugadas de ladrillo perforado cada cuatro hiladas.

En los perímetros de zonas con membrana de impermeabilización se dispondrá n los primeros 30 cm con fábrica de un pie a fin de efectuar la recogida de refuerzo de impermeabilización.

2.1.8. PARTICIONES INTERIORES Y TRASDOSADOS.

Salvo los elementos señalados en el apartado anterior, el resto de las particiones fijas se ejecutan mediante sistemas ligeros a base de placas de yeso laminado tipo PLADUR o similar.

En el proyecto se define la utilización de los siguientes sistemas:

Sección 1: Particiones entre módulos de oficinas y entre zona de oficina y espacio común.
Se ha escogido un sistema de tabique multiplaca de yeso laminado Pladur o similar formado por 4 placas de 13 mm con estructura auxiliar de 70 mm cada 600 mm y alma aislante de 60 mm de lana de vidrio (13+13+70+13+13). El conjunto ofrece un aislamiento de 53 dBA, muy superior al exigido por normativa.

Sección 2: Partición entre zona de oficina o espacio común y zona húmeda.
Se utiliza citara de ladrillo hueco doble enfoscada a una cara para recibir alicatado y con trasdosado de paneles de cartón yeso de 13 mm hacia oficinas.

Sección 3: Cerramiento de hueco de ascensor con RF-120.
En esta zona la partición apoya sobre un perfil IPE separador. A los efectos de protección de huecos durante la ejecución se opta por utilizar una citara de ladrillo perforado enfoscada en la cara interior. Se utiliza como trasdosado hacia el hueco de escalera paneles PLADUR N o similar de 13 mm tomados con pasta de agarre.

Sección 4: Particiones en sótanos:
Las particiones en sótanos se ejecutan con citara de ladrillo perforado enfoscada a dos caras.

Sección 5: Trasdosados de soportes.
Se utiliza como trasdosado general paneles PLADUR N o similar de 13 mm tomados con pasta de agarre.

Sección 6: Partición interior en zonas húmedas:
Se utiliza el sistema formado por montantes de 70 mm cada 600 mm, aplacado en ambas caras con un panel de 13 mm resistente a la humedad tipo PLADUR WA o similar.

Sección 7: Trasdosados de fachada.
En los trasdosados de fachada se disponen placas de 15 mm de yeso laminado. En el caso de las fachadas ventiladas el trasdosado se coloca con mortero adhesivo sobre la citara. En las zonas de fachadas no ventiladas –planta baja y mesetas de escaleras- se utiliza estructura auxiliar ligera de acero galvanizado.

Las particiones interiores de aseos se resuelven con paneles estratificados de resina sintética termoestable.

2.1.9. SISTEMAS DE CERRAMIENTOS.

En el presente proyecto, como se ha definido en la justificación formal, se utilizan fundamentalmente tres tipos de cerramientos que pasamos a describir técnicamente:

-Cerramiento ventilado de placas de hormigón polímero tipo ULMA
-Cerramiento ventilado con placas de piedra caliza.
-Cerramiento convencional con aplacado de piedra caliza.

2.1.9.1. Cerramiento tipo fachada ventilada con placas de hormigón polímero ULMA.

Se utiliza en las fachadas este y oeste de las 5 plantas superiores.

Como capa exterior de cerramiento se han utilizado placas de hormigón polímero de 14 mm de espesor con acabado exterior en Gel-coat de alta durabilidad. Se utilizan placas de gran formato de 100 cm de altura aproximadamente y 75 a 90 cm de ancho, según se define en los planos de fachadas y detalles. Esta fachada constituye una parte esencial del proyecto materializando el pixelado antes mencionado en la memoria general. Para ello se utilizarán un total de 8 colores distintos cuyo replanteo en detalle será objeto de un plano específico a desarrollar durante la propia obra.

El cerramiento completo estará compuesto por los siguientes elementos desde el exterior al interior:

1.- Placas ULMA de hormigón polímero con acabado superficial de Geal-coat, de la Serie 14.
2.- Montaje del sistema Fachada ventilada ULMA, con perfilería primaria y secundaria para la colocación de Placas de Hormigón Polímero.
3.- Mecanización de las placas mediante ranuras en toda su longitud del canto superior e inferior preparadas para su colocación sobre los perfiles-guias.
4.- Perfiles guía de arranque superiores e inferiores en aleación de aluminio 6063 y tratamiento T-6
5.- Perfil guía de junta corriente de 3 mm. en aleación de aluminio 6063 y tratamiento T-6
6.- Angular de soporte de vierteaguas y pletina de arranque sup. en aleación de aluminio 6063 y tratamiento T-6.
7.- Anclajes en aleación de aluminio 6063 y tratamiento T-6, tipo U doble y sencillos para puntos fijos y deslizantes de los montantes.

8.- Montante de aluminio 6063 y tratamiento T6, tipo "tubo tubular" de 6 m. de longitud.
9.- rejilla antiroedores, para arranque de fachada.
10.- Separadores de polyamida para juntas verticales de 3 mm. necesarios para su instalación.

El sistema se coloca sobre soporte cerámico compuesto por los siguientes elementos:

-Aislamiento de poliuretano proyectado de 40 mm.
-Citara de ladrillo hueco doble con embarrado exterior de mortero de cemento.
-Estructura metálica auxiliar formada por tubos cuadrados o rectangulares de acero conformado S275JOH en formación de dintel y con montantes sujetos a techo con pernos Hilti químicos.
-Trasdosado con panel de cartón-yeso de 13 mm.

Se ha definido un sistema de lamas accionables verticales construidas en chapa de acero galvanizado de 2 mm de espesor, con modulación submúltiplo de las placas de fachada, lacadas con poliéster al horno con distribución de colores idénticos a la fachada. Con ello se garantiza en la realidad construida el efecto reflejado en la documentación gráfica del concurso.

Una parte fundamental del presente proyecto reside en el tratamiento de esta fachada, y en ello también cobra especial importancia la resolución de los detalles de esquinas, dinteles, alfeizares, etc.

El criterio general ha consistido en reducir el impacto visual de estos elementos, garantizando simultáneamente la ventilación de fachada y la estanqueidad de la misma. Se resuelven con chapas de acero de importante espesor -4 a 6 mm- según los casos, con sujeción atornillada, tendrán un tratamiento de galvanizado en caliente por inmersión. Como acabado se utilizará un lacado de poliéster al horno.

2.1.9.2. Cerramiento ventilado con placas de piedra caliza.

Se utiliza en las fachadas norte y sur y en las fachadas interiores de los entrantes de las mismas fachadas. Está constituido por los siguientes elementos:

-Aplacado de piedra caliza blanca apomazada de 3 cm. de espesor en formato 60x30, colocadas horizontalmente, con juntas verticales a hueso y juntas verticales de 3 mm.
-Sistema de sujeción Epsilon de Anclajes y fijaciones Strow o similar, compuesto por perfiles verticales de aluminio 6063, angulares de carga a forjado y de apoyo de aluminio 6063 con tornillos y arandelas de acero inoxidable AISI-304, y grapas de enganche de aplacados de tipo uña de aluminio 6063.
-Aislamiento térmico con poliuretano proyectado de 40 mm.
-Citara de ladrillo perforado con embarrado exterior con estructura auxiliar de un IPN 100 intermedio entre soportes de hormigón.
-Trasdosado directo con placas de Cartón yeso de 13 mm.

2.1.9.3. Cerramiento exterior con aplacado de piedra caliza

Este cerramiento aparece en la planta de acceso al edificio y en el revestimiento del podio perimetral y pretiles correspondientes. Se ha desestimado la utilización de tecnología de fachada ventilada dado que nuestra experiencia nos indica que en zonas accesibles se produce un importante nivel de roturas debido a golpes accidentales.

Se ha optado por un sistema de cerramiento y revestimiento convencional constituido por los siguientes elementos:

-Aplacado exterior de piedra caliza blanca apomazada de 2 cm. de espesor en formato 60x30, colocadas horizontalmente, con juntas verticales a hueso y juntas verticales limpias de 3 mm, recibidas con mortero adhesivo sikadur 41.
-Citara de ladrillo perforado con embarrado exterior e interior
-Aislamiento térmico de lana de vidrio de 40 mm.
-Trasdosado interior autoportante formado por doble placa de 13 mm y estructura auxiliar de 46 mm cada 600 cm.

El conjunto presenta un aislamiento a ruido aéreo de unos 70 dBA, especialmente adecuado para la zona de salón de actos.

2.1.10. CARPINTERÍAS EXTERIORES.

Se utilizará, carpintería de aluminio lacado, de perfiles de acero conformado con burlete y juntas. Distinguiéndose los siguientes sistemas:

2.1.10.1. Carpintería en huecos longitudinales.

Se refiere este apartado a las carpinterías existentes en los huecos de marcado carácter longitudinal situadas en los módulos de oficinas, en las fachadas este y oeste de los cinco niveles superiores.

Esta carpintería debe cumplir dos requisitos fundamentales que condicionan el sistema elegido, por una parte, permitir la posibilidad de fragmentación del espacio interior de la oficina y, por otra parte, deben ser practicables para limpieza y accionamiento de lamas.

Se ha optado por un sistema de carpintería con paños de 75 cm de ancho con distribución de ventanas fijas y practicables oscilobatientes, modulada horizontalmente mediante 2 hojas oscilo-batientes entre paños fijos, anodizada en su color en Clase 15 micras, de la serie AE 0931, con marco de 45 mm. de anchura, con junta central de estanquidad y escuadras vulcanizadas en E.P.D.M. Hoja recta de 52 mm. de anchura, con drenaje mediante ranuras mecanizadas en el ala exterior, y enrasada exteriormente con el marco, ambos con 1.5 mm. de espesor, Travesaños

verticales de 45 x 150 mm. reforzados hasta 2.2 mm. de espesor. Herraje oscilo-batiente con ensayo de 150 kilos/ hoja. Acristalamiento mediante junquillos rectos clipados, garantizando la estanquidad mediante juntas de E.P.D.M. clipadas al exterior y de cuña al interior.

La carpintería cumplirá los siguientes parámetros:

ENSAYOS: (normas anteriores)
sobre 1 hoja oscilo-batiente de 1.00 m. x 1.20 m

- Ensayo de Permeabilidad al aire: A3 (Reforzada);
- Ensayo de Estanqueidad al agua: E4 (Excepcional);
- Ensayo de Resistencia al viento: V4 (Excepcional

ENSAYOS: (con Normas actualizadas del Año 2.000)
sobre 1 hoja de apertura interior de 0.80 m. x 1.20 m

- Ensayo de Permeabilidad al aire: CLASE 4
- Ensayo de Estanqueidad al agua: CLASE 9 A
- Ensayo de Resistencia al viento: CLASE C4

ENSAYOS: (con Normas actualizadas del Año 2.000)
sobre 2 hojas de apertura interior de 1.20 m. x 1.20 m

- Ensayo de Permeabilidad al aire: CLASE 4
- Ensayo de Estanqueidad al agua: CLASE 5 A
- Ensayo de Resistencia al viento: CLASE C5

La configuración del frente acristalado incluye la incorporación de un montante con al menos 60 mm de ancho libre al que se acristala directamente un fijo y al que se acopla hacia el lado opuesto un marco para recibir hoja abatible.

El sellado exterior se llevará a cabo con sellante tipo MS (silano modificado) de Teroson o similar, exento de solventes, color neutro. Resistente a intemperie y rayos UV.

2.1.10.2. Carpintería de la planta baja.

En esta zona no se precisa que la carpintería sea practicable, al ser accesible para limpieza y quedar solucionada la ventilación con el sistema de climatización.

Se utiliza carpintería a base de pletinas de acero laminado con galvanizado de 60 micras con tratamiento de acabado de imprimación adherente epoxi-fosfato de zinc y pintura de acabado, con acristalamiento fijo formada por montantes verticales cada 250 cm y horizontales del mismo tipo enrasados con el falso suelo y el falso techo, generando un paramento totalmente acristalado. La estructura base se materializa con pletinas de dimensiones según planos a los que se sueldan pletinas frontales, atornillado con tornillería inoxidable de cabeza Allen avellanada.

Los elementos metálicos, una vez ejecutados, y antes de la colocación de vidrio y marcos de acero inoxidable, tendrán un tratamiento de chorreado hasta grado SA 2.5, imprimación con pintura epoxi-fosfato de zinc y pintura compatible de acabado color RAL 9006.

La carpintería conforma un marco que se conecta a forjados con estructura metálica auxiliar.

2.1.11. VIDRIOS.

En el presente proyecto se definen los siguientes tipos de acristalamiento:

-Ventanas alargadas de carpintería de aluminio en fachada de módulos de oficinas en planta a nivel O:

Tipo Climalit constituido por stadip 3+3, cámara de aire de 12 mm y luna exterior de 4 mm.

-Ventanas alargadas de carpintería de aluminio en fachada de módulos de oficinas del resto de las plantas:

Tipo Climalit constituido por luna incolora de 4 mm, cámara de aire de 12 mm y luna exterior de 4 mm.

-Vidrios en ventanas continuas de fachadas Norte y Sur, con dimensiones de 130 x 300 aproximadamente entre ejes de montantes:

Tipo Climalit constituido por stadip 4+4 en interior, cámara de aire de 12 mm y luna exterior de 6 mm.

-Vidrios en carpintería del vestíbulo de planta baja:

Tipo Climalit constituido por stadip 4+4 en interior, cámara de aire de 12 mm y luna exterior de 6 mm en formato de 250 x 300

-Puertas de cristal: Serán puertas tipo Securit o similar de 10 mm de espesor con herrajes de colgar y freno de suelo tipo Dorma o similar para alta intensidad de tráfico con manillón situado a 90 cm de altura para alojamiento de cerradura de acero inoxidable.

2.1.12. REVESTIMIENTOS.

12.1 Revestimientos convencionales.

En el conjunto del edificio se utilizan los siguientes revestimientos:

-Baldosas de gres sobre empalomado cerámico en zonas húmedas.
-Aplacado de gres rectificado en los paramentos de aseos.
-En el vestíbulo de acceso al edificio se introduce el aplacado de piedra caliza de fachada tomadas con adhesivo sikadur 41 sobre citara de ladrillo perforado.
-El solado de la zona de acceso exterior se resuelve con baldosas de granito gris violeta de grano fino flameada con formatos de 120x60, 120x40 y 120x30, los espesores serán de 3 cm en zona elevada sobre soportes regulables y de 2 cm en pavimentación sobre soporte de mortero.
-Para el solado de oficinas se ha optado por no utilizar suelos técnicos, resolviendo las acometidas de infraestructuras mediante canaletas de distribución adosadas en paredes. Este sistema se está implantando últimamente, fundamentalmente por los problemas de mantenimiento que se generan en suelos técnicos. Se utiliza como solado de módulos de oficinas y pasillos de distribución piezas de mármol blanco de 20 mm en formato 60x30 cm.

El suelo de sótano se ejecuta con solera de hormigón con formación de pendientes y terminación fratasada con helicóptero con árido de sílice en color.

Las mesetas y peldañeado de escaleras de sótano se resuelven con piezas de piedra artificial en escaleras de sótano con huella, tabica y rodapie, con peldañeado formado por fábrica de ladrillo.

En las escaleras exteriores el peldañeado se forma con el mismo hormigón estructural, quedando la tabica de hormigón visto. El solado de la huella se efectúa con piezas de granito flameado adheridas con mortero sikadur 41 o similar.

La rampa de acceso al sótano se revestirá con baldosas de mortero en punta de diamante antideslizantes.

2.1.12. 2. Suelos técnicos.

Se denominan así a los sistemas de revestimiento de suelo constituido por baldosas y apoyado sobre pedestales que permiten la introducción en el espacio entre forjado y baldosa de las instalaciones de cableado u otras necesarias para el funcionamiento del edificio.
Este suelo se utiliza en la zona de oficina de planta baja..

Estará constituido por:

-Baldosas de 600x600 mm. con núcleo de aglomerado de madera de alta densidad de 30 mm. de espesor, encapsulado en chapa de acero galvanizado de 0,5 mm en los laterales y en la cara inferior.

-Acabado superior en estratificado de alta presión tipo ABET LAMINATI o similar, adherido de forma permanente y estable frente a cambios de temperaturas y al uso de oficinas.

-Pedestales de acero zincado con cabeza con junta antivibratoria fabricada en poliuretano ABS con apoyos cruciformes y cuatro tetones para el posicionamiento positivo del panel, firmemente sujetos a la placa superior de acero.

-Regulación del nivel del suelo mediante tuerca y contratuerca en el pedestal, para una altura de suelo acabado de hasta 20 cm y 25 cm, según las zonas.

-Clasificación del sistema como M-1 según NBE-CPI-96.

-Capaz de soportar cargas uniformemente repartidas de 1.500 kg/m2.

-Los ajustes perimetrales se efectuarán con baldosas de idéntica composición con pedestales especiales para su sujeción y con cierre del tablero aglomerado resultante mediante banda metálica adherida.

2.1.12.3. Falsos techos metálicos.

Se distinguen en el edificio tres tipos de falso techo metálico:

Falso techo de 60 x 60 cm en zonas de oficinas.
Falso techo de bandejas 30 cm de ancho en pasillos y zonas de acceso.
Falso techo de bandejas de 13 cm de ancho en zonas exteriores de planta baja
Falso techo de bandejas de 13 cm de ancho en zona interior de planta baja.

2.1.12.3.1. Falso techo de 60 x 60 cm en zonas de oficinas.

El interior de las zonas de oficinas se ha modulado, tal como aparece en planos, con una malla de 60x60 cm.
Dadas las condiciones del solar de partida no es posible conseguir una modulación perfecta de toda la zona interior, motivo que ha llevado a generar una franja perimetral de ajuste entre la estricta modularidad del techo y la geometría de las zonas a techar.

El falso techo de estas zonas tendrá las siguientes características:

-Bandejas para integrar en modulación de 600 x 600 mm, entre ejes.
-Bandejas construidas en chapa de acero galvanizado de espesor 0,6 mm prelacado con pliegue de 20 mm. a las cuatro caras para dejarla semivista. lacado al polvo y secada al horno en color RAL a elegir.
-Con perforación al tresbolillo, con un coeficiente de perforación máximo del 23%
-Con absorción acústica mediante lana de vidrio, con film termosellado color negro.

-Soportada por perfilería de "T" de 15 mm de ancho, formando cuadrículas, en el mismo color que la bandeja.
-Elementos de suspensión mediante varilla roscada de acero galvanizado métrica 6.
-Remate perimetral "U" de 25x25x25 mm.

Se incluye la formación del fajeado perimetral que estará constituido por prefabricados de yeso laminado. En este fajeado se producirá el encuentro con los paramentos y los difusores perimetrales de fachada.

2.1.12.3.2. Falso techo de bandejas 30 cm de ancho en pasillos y zonas de acceso.

Las zonas de pasillo de acceso a zona de oficinas, con un ancho de 210 cm, la zona de acceso en planta baja, y los techos interiores de las pasarelas se definen mediante bandejas lineales de 300 mm de ancho.

Las bandejas serán de acero de 0.6 mm de espesor, galvanizado y prelacado color.
La fijación será oculta con perfiles de acero galvanizado, con sistema que permita el desmontaje de las bandejas.

Las bandejas se suministrarán e instalarán con la máxima longitud posible cubriendo en cualquier caso con un solo tramo la anchura de las zonas de pasillo.

Se incluye la formación de huecos para elementos de iluminación, detectores, etc.

2.1.12.3.3. Falso techo de bandejas de 13 cm de ancho en zonas exteriores.

En la planta de acceso las zonas inferiores de forjados que quedan vistas y expuestas al exterior se forran con falso techo de bandejas de aluminio de 130 mm de ancho.

Se define como techo formado por bandejas de aluminio de 130 mm de ancho con pliegue lateral de al menos 20 mm, lacado al horno color, de 25 micras mínimo. Tendrá sujeción al forjado mediante viguetas de acero aluminizado que garantice la resistencia del sistema a la presión y succión del viento. Serán bandejas no perforadas dispuestas sin junta, Thalpac 130 de gradhermetic o similar.

2.1.12.3.4. Falso techo de bandejas de 13 cm de ancho en zonas interiores.

En la planta de acceso las zonas comunes se forran con falso techo de bandejas de aluminio de 130 mm de ancho, a fin de conseguir continuidad visual del techo entre el porche y el vestíbulo.

Se define como techo formado por bandejas de aluminio de 130 mm de ancho con pliegue lateral de al menos 20 mm, lacado al horno color, de 25 micras mínimo. Tendrá sujeción al forjado

mediante viguetas de acero aluminizado. Serán bandejas perforadas dispuestas sin junta, Phalpac 130 de Gradhermetic o similar, con manta acústica.

2.1.13. CARPINTERÍA DE MADERA Y CERRAJERÍA.

Se incluyen en este apartado las puertas necesarias para la separación de distintas plantas y las puertas de aseos y locales técnicos. Se diferencian tres tipos de puertas:

-Puertas de madera de 40 mm de espesor con trillaje interior de madera y tablero en ambas caras de DM o aglomerado de 12 mm de espesor chapado en roble natural, con cerradura de seguridad. Sobre la puerta se dispondrá un empanelado de similares características coplanario con la hoja, con tapajuntas verticales desde suelo a techo. Se utilizará en entradas a módulos de oficinas.

-Puertas de tablero DM revestidas de melamina y canteadas a cuatro lados con madera de haya natural. Esta puerta se utilizará en general en todas las zona comunes del edificio, aseos, etc.

-Puertas metálicas de chapa plana tipo Roper o similar, pintadas, en locales técnicos de sótano.

-Puertas cortafuego de acero RF-60 en accesos a núcleo de comunicaciones desde el sótano.

-Puertas correderas tipo Besam slim o similar tipo Securit de 10mm con mecanismos de apertura y para alta intensidad de tráfico en los accesos al edificio.

-Mamparas para cabinas de aseos.

Se refiere este apartado a las divisiones en interiores de zonas de aseos para formalizar las cabinas de wc.

Se utilizarán a tal efecto tableros de resinas sintéticas termoestables revestidas con estratificado de alta presión en color a elegir.

Las cabinas contarán con elementos auxiliares de sujeción al suelo y a los paramentos construidos en acero inoxidable.

Se incluirá en el presupuesto un sistema de amaestramiento jerarquizado del conjunto de cerraduras del edificio.

2.1.14. PINTURAS.

Las características del edificio proyectado lleva a una muy baja utilización de pinturas de acabado en exterior, y que se centran casi exclusivamente en la pintura sobre el trasdosado de las zonas de oficinas, pasillos y zonas técnicas. Será pintura plástica lisa.

Se ha evitado su utilización en exteriores, por la escasa durabilidad y necesidad de mantenimiento de esta unidad de obra.

Se define especialmente la pintura sobre elementos galvanizados que consistirá en imprimación adherente de epoxi-fosfato de zinc y manos de acabado con pintura de clorocaucho.

El tratamiento de los elementos de acero estructural consistirá en chorreado hasta grado SA 2,5, imprimación con cromato de zinc y dos manos de acabado con pintura de clorocaucho.

2.1.15. ASCENSORES

Para la instalación de los ascensores se han previsto dos huecos de 315 x 164 cm. En cada hueco pueden disponerse dos ascensores de 6 personas. El hueco se entregará al instalador incluyendo la colocación de dos vigas metálicas transversales delimitadoras de los espacios para las cabinas en cada planta.

El sistema de ascensores deberá ser de un fabricante de primera calidad, con amplia experiencia en instalaciones de edificios de oficinas. Los elementos auxiliares como cables, motores, células fotoeléctricas, cuadros eléctricos, etc, serán de primera calidad de marcas acreditadas.

Se trata de un conjunto de cuatro ascensores en línea con capacidad cada uno para 6 personas (630 kg)

El recorrido es de 26,30 metros, desde planta sótano a última planta de oficinas, con un total de ocho paradas.

Los ascensores serán electromecánicos, con cuarto de máquinas ubicado en la planta de cubierta del edificio.

La velocidad será de 1 m/sg. La maniobra será selectiva con sistema inteligente de asignación.

Los acabados serán fundamentalmente de acero inoxidable acabado mate esmerilado tanto en cabina como en puertas, combinándose con zonas de espejo. El suelo será antideslizante. Las botoneras tendrán indicaciones en sistema Braille y accesibilidad a minusválidos.

2.1.16. PATINILLOS DE INSTALACIONES.

Se han considerado en el proyecto la ubicación de patinillos de instalaciones que garanticen el correcto trazado y distribución de las diferentes instalaciones.

2.1.17. ELEMENTOS DE ESTABILIDAD Y/O RESISTENCIA AL FUEGO.

Se utilizan sistemas de protección adicional contra el fuego en los elementos metálicos interiores y en la formación de la banda de un metro en la zona entre plantas. En ambos casos se utilizan placas tipo Promatec del espesor adecuado.

2.2. INSTALACIONES

2.2.1. CLIMATIZACION.

Se exponen a continuación las características principales de la instalación de climatización diseñada :

- Los locales y módulos de oficina, se dejarán totalmente equipados de aire acondicionado, suministro de aire exterior de renovación (en adelante aire primario), y de extracción de aire viciado.
- Se han primado las soluciones tendentes a **optimizar el consumo energético**, así como a las que **minimicen el impacto ambiental** y las tareas de **mantenimiento**.
- **Se respeta al máximo la zonificación térmica existente**, así como la diferenciación de sistemas o zonas por usos y/o regímenes de funcionamiento, de forma que sea posible mantener fuera de funcionamiento la instalación de climatización en aquellos locales o zonas no ocupadas.
- El diseño adoptado es **flexible**, respetando al máximo la versatilidad modular de la que se quiere dotar al edificio.

La orientación de las fachadas del edificio (este-oeste), así como la ordenación de sus componentes vidriados, permite afirmar sin muchas vacilaciones que **será bastante probable la existencia de necesidades simultáneas y/o sucesivas de frío y calor en las distintas zonas y locales del edificio.** En consecuencia, el sistema de producción de frío y calor a proyectar, debe permitir la posibilidad de producción simultánea de frío y calor en las distintas zonas del edificio.

Por deseo expreso de la Propiedad, se opta por un sistema de **Producción centralizada de agua fría y caliente** y distribución hacia unidades terminales a **cuatro tubos**, del tipo fan-coil de techo acoplados a pequeñas redes de conductos, dotadas de baterías de frío y calor, con unidades de producción de agua fría-caliente del tipo plantas enfriadoras **bombas de calor agua-agua**, las cuales utilizarán las infraestructuras de **agua bruta** disponibles en el Parque Tecnológico. En primera aproximación, se instalará una potencia frigorífica máxima simultánea de **600 Kw.**

Los **conductos de impulsión y retorno**, se ejecutarán en **panel rígido de fibra de vidrio con acabado en aluminio por ambas caras**, con objeto de eliminar en lo posible la acumulación de polvo en dichos conductos, evitar los arrastres de fibra, y mejorar en consecuencia la calidad del aire interior. **El retorno** será conducido hasta cada una de las unidades interiores, las cuales irán dotadas de plenum de mezcla ejecutado “in situ, el cual permitirá registrar y mantener con facilidad los filtros de cada unidad. Como elementos finales se han previsto rejillas de retorno de lamas horizontales, situadas inmediatamente debajo del plenum de mezcla anteriormente citado, coincidiendo con placa del techo modular.

Las impulsiones de aire tratado a los locales, se realizan mediante las correspondientes redes de conductos, y difusores colocados en techo de las dimensiones adecuadas al caudal y alcance de las venas de aire resultantes. Con carácter general se han seleccionado **difusores del tipo rotacional en las zonas interiores, y difusores lineales de dos ranuras o tres ranuras en la red perimetral de fachada**, debido al elevado número de circulaciones y dimensiones características del volumen a acondicionar.

Se ha optimizado la distribución de aire, de forma que sólo existan en todo el edificio dos tipos de elementos finales de difusión, lo que redunda en una mayor facilidad de reposición, gestión de repuestos y, en definitiva, mantenimiento. Las conexiones finales a los elementos finales de difusión, se ejecutarán en conducto circular flexible aislado.

2.2.3. FONTANERÍA.

Para el suministro de los servicios comunes del edificio, aseos de planta y riego fundamentalmente, se ha previsto un **almacenamiento de agua potable** mediante un conjunto de **cuatro depósitos prefabricados de 1.000 litros de capacidad unitaria**, del que se alimentará el correspondiente grupo de presión. Si bien se dispone de la presión necesaria en el punto de abastecimiento para asegurar las condiciones de funcionamiento en griferías de todos los puntos de consumo, **se ha previsto un grupo de presión para alimentarlos solamente como medida de seguridad.**

No se han dotado los servicios de agua caliente sanitaria.

Las redes de distribución de agua hasta los distintos puntos de consumo, se proyectan en polipropileno, PN-16 para las redes de agua fría, y PN-20 estabilizado, (de bajo coeficiente de dilatación), para las redes de agua caliente.

2.2.4. SANEAMIENTO.

La red de saneamiento será de tipo **separativa**, ya que si bien no es de obligado cumplimiento, se opta por esta solución ya que la tendencia actual en España es la de convertir la redes de saneamiento en este tipo, de esta forma el edificio queda adaptado a medidas en este sentido, además de estar dotado el Parque Tecnológico de infraestructuras exteriores diferenciadas.

Se recogen con carácter general por una red las aguas fecales y usadas procedentes de los distintos aseos, y por otra red las pluviales procedentes de las cubiertas del edificio.

Se utilizarán en todos los casos canalizaciones de **P.V.C. con certificado AENOR, de la serie C. UNE-53.114, tanto en redes horizontales como verticales.**

2.2.5. INSTALACIONES ELECTRICAS.

De acuerdo con lo establecido en las normas de la compañía suministradora, y al superar la potencia en conjunto de la instalación los 50 KVA, se ha reservado espacio y se ha proyectado el correspondiente Centro de Transformación y de seccionamiento para poder contratar en Media Tensión.

La zona en la que se sitúan tanto en acceso al Centro de Seccionamiento como la entrada al centro de transformación, es de libre acceso desde los viales públicos. Con esta ubicación, se cuenta con la adecuada autonomía en lo referente a accesos por parte de la Compañía Suministradora al Centro de Seccionamiento, y acceso para mantenimiento del Centro de Transformación, según puede observarse en planos.

Se decide diseñar un cubículo separado mediante cerramiento metálico para la instalación de un transformador de **800 kVA**, de **aislamiento en baño de aceite**. En el centro de transformación se instalará el conjunto de celdas de protección y maniobra, que serán de tipo prefabricado con aislamiento en **hexafluoruro de azufre**.

Se ha previsto la instalación de Grupo Electrógeno que cubrirá la parte del consumo eléctrico de los servicios comunes exigidos por la Reglamentación vigente, al ser consideradas dichas zonas como Local de Pública Concurrencia. Por este motivo existirán dos embarrados en todos los cuadros eléctricos : uno de red normal y otro de grupo que será el embarrado de emergencia. **El grupo estará ubicado en cubierta, y será del tipo interperie con envolvente acústica.** En nuestro caso los servicios conectados al embarrado de emergencia serán los siguientes :

- El alumbrado de las zonas comunes.
- Los Sistemas de Ventilación Forzada del Aparcamiento.
- Los Ascensores.
- El Grupos de Elevación de Aguas Fecales de la Planta Sótano.
- Las instalaciones del Centro de Control del Edificio.

La **distribución eléctrica** que se proyecta, que partirá desde el Cuadro General de Baja Tensión del edificio, tiene las siguientes características básicas:

- Desde el cuadro general se alimentan los cuadros secundarios mediante cables aislados a 1.000 V. Todos los circuitos de alimentación a luminarias y tomas de enchufe se proyectan con cables aislados a 750 V. En todos los casos los cables proyectados son del tipo no propagadores de incendio en el caso de los cuadros de 1.000 V éstos serán además **exentos de halógenos.**

- Un conductor de tierra de 50 mm² tendido en malla bajo la cimentación del edificio y unido por soldadura aluminotérmica a las armaduras, con derivaciones para las conexiones del servicio eléctrico, garantizará la ausencia de peligro en caso de defecto. que para edificios con instalaciones de voz/datos recomienda que la instalación de tierras sea única.

- Los cuadros secundarios se situarán en los lugares que se indicarán en los planos, a razón de dos por planta, y protegerán las líneas correspondientes a la zona asignada como se detalla en la descripción individual.
- El alumbrado de las diferentes zonas se proyectará con protección diferencial separada y protección magnetotérmica por cada circuito.
- Todas las zonas se dotarán de tomas de corriente para la utilización de pequeña maquinaria de limpieza y operación.
- Se proyecta el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización. Es de destacar que al estar conectada toda la instalación de alumbrado a Grupo Electrógeno todo el alumbrado se considera de emergencia por lo que solamente se proyectará el alumbrado de señalización.
- Los circuitos de distribución serán del tipo 3F+N+T en distribución trifásica y F+N+T en monofásica.
- Se ha adoptado el criterio de colocar cajas de mecanismos múltiples en pared, en las que se ubicarán tanto las tomas de fuerza como las de voz/datos. Estas cajas de mecanismos están provistan también de tomas para SAI.

  El edificio se ha dotado de una infraestructura suficiente para que cada módulo pueda ser operado independientemente por distintos usuarios. Así cada módulo tendrá en su interior el cuadro eléctrico correspondiente a todas las tomas eléctricas de su módulo. Respecto a las tomas de SAI, el cableado del que se dota a cada módulo permite la introducción de un equipo SAI en el futuro si el usuario final lo estimase oportuno.

  Así mismo, en los módulos se montarán, a la entrada de éstos, un puesto de mando, que gobierne el encendido de los distintos circuitos de alumbrado del módulo, así como un termostato regulador de la temperatura de consigna del módulo y un interruptor que encienda y apague la climatización.

En el edificio, dado su consumo, se proyecta **una batería automática para la compensación de la energía reactiva** del conjunto de la instalación de **180 KVAr**. Los condensadores serán trifásicos de tensión nominal 400 V, e irán provistos de **filtros de armónicos**.

Las diferentes zonas del edificio se iluminarán con el tipo de luminarias mas adecuadas a las operaciones a realizar en las diferentes dependencias, según se detalla en el correspondiente anejo de la instalación de Baja Tensión, destacando que el **llumbrado de módulos de oficinas y zonas de trabajo**. Se proyecta la instalación con **un único tipo de luminaria** empotrada en el techo: luminarias empotrables para instalación en falsos techos con **lámparas de fluorescencia color 84 de 4x18 W y difusor de lamas dotadas de equipo de compensación de alto factor y balastos de alta frecuencia.**

2.2.6. INSTALACIONES ESPECIALES.

Las instalaciones que se incluirán son las siguientes:

- Megafonía.
- Protección Contra Intrusos.
- Instalación de Voz/Datos. Infraestructura de ICT.
- Instalación de TV.
- Control Centralizado.
- Control de Accesos al Aparcamiento.

2.2.6.1. MEGAFONÍA.

Se ha adoptado un sistema **centralizado** formado por una serie de fuentes de sonido y un equipo de amplificación que mediante una distribución radial con altavoces permiten difundir la señal sonora en la totalidad de las zonas comunes, pasillos y vestíbulos de cada una de las plantas. La regulación en esta zona se realiza desde el equipo de amplificación.

Para la ubicación de los **sistemas radiantes** se adopta un sistema descentralizado mediante altavoces distribuidos.Dentro de la amplia gama de altavoces existentes se escogen un modelos que permita su instalación en el falso , de 6w de potencia y 88 dBA.

La instalación se efectuará en su totalidad mediante tubos de PVC. El cableado se realizará con cable de cobre de dos hilos, con la sección adecuada para garantizar que la máxima caída de señal no supera nunca el 10% a 100 V. Todas las conexiones de los altavoces se realizarán mediante el uso de cajas de derivación.

2.2.6.2. CABLEADO DE TELECOMUNICACIONES.

Dado el uso al que se destina el edificio, es evidente la necesidad de dotar a la instalación con una **infraestructura de telecomunicaciones** que permita cubrir las demandas de servicios telemáticos y ofimáticos de acuerdo con la actualidad tecnológica.

Esta demanda de cumplir con la actualidad tecnológica hay que cubrirla no solamente desde el punto de vista de las normativas actualmente desarrolladas sino por aquellas que previsiblemente se establecerán en un futuro cercano. En la actualidad casi todos los edificios que se están cableando se basan en la adopción de sistemas de cableados de categoría 5 que permiten funcionar con enlaces clase D (hasta 100 MHz), certificados en base a la norma ISO/IEC 11801. Sin embargo, dicha norma está a punto de ser modificada y se introducirán las nuevas especificaciones de cableado de **categoría 6** que permitirán a los usuarios conectarse con **enlaces clase E (200 MHz)** está a punto de aprobarse (se espera que a finales de verano se aprueben los borradores de dicha norma). Por este motivo, se ha decidido **plantear el sistema de**

cableado con cables y conectores que **cumplan** la nueva norma por lo que se dispondría de una instalación que tecnológicamente estaría en vanguardia con los nuevos sistemas de cableado. Se dota pues a la instalación con una infraestructura de telecomunicaciones que permita cubrir las demandas de servicios telemáticos y ofimáticos de acuerdo con la actualidad tecnológica.

En el momento presente desconocemos el régimen de explotación o alquiler del edificio, del cual dependerá que el mismo entre en el ámbito de aplicación del Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, ya que no tendrá División Horizontal y en función de la duración de los contratos de alquiler le será o no de aplicación el Reglamento. En cualquier caso, en el proyecto se ha tomado la determinación de prever todos aquellos elementos, canalizaciones, sistemas, etc, que el Reglamento prescribe, dejando a la Propiedad la decisión posterior sobre el régimen de utilización y la tramitación administrativa que el Reglamento contempla sin necesidad de realizar obra alguna en el inmueble.

A grandes rasgos y al igual que se ha hecho en baja tensión, existe un rack por módulo. Desde este rack, ubicado en los locales técnicos de las plantas diseñados a tal efecto, parte la instalación hacía los distintos módulos mediante bandejas por falso techo. Cada rack, está comunicado con el RITI, (Recinto Instalaciones Telecomunicaciones Inferior), mediante fibra óptica y mangueras de cable telefónico. El cableado desde estos rack hasta las tomas de usuario situadas en cada módulo, es mediante cables categoría 5E.

Desde el RITS (Recinto Instalaciones Telecomunicaciones Superior), se llega a cada módulo mediante conexión de cable coaxial, que permite dar servicio de televisión. La infraestructura existente es muy flexible, y en un futuro permitiría mediante, un simple conexionado de los racks, integrar las redes de distintos módulos.

Con esta infraestructura edificio solamente tendría que establecer cuales son los servicios de telecomunicaciones que decide poner a disposición de los usuarios y plantear la electrónica que necesita ya que este cableado se adaptaría a cualquier requerimiento. Para la ejecución de la infraestructura troncal de las canalizaciones se utilizarán bandejas metálicas tipo “Rejiband” para el tendido de los cables, el tendido de los mismos hasta la toma se proyecta bajo tubo corrugado de PVC.

2.2.6.3. CONTROL CENTRALIZADO.

Se ha proyectado un sistema de control centralizado que permita gestionar las siguientes instalaciones:

- Instalación de Aire Acondicionado.
- Instalación de Fontanería y Saneamiento.
- Instalación de Electricidad y Ascensores.
- Instalación de Detección de Incendios.

- Instalación de Seguridad y Control de Accesos.
- Control de consumo eléctrico de módulos.

El control centralizado de este tipo de instalaciones implica por una parte un elevado número de señales y por otra una gran cantidad de datos para su posterior procesado, almacenamiento, presentación de resultados y actuación sobre los diferentes elementos de la instalación.

En consecuencia, el sistema que se proyecte debe facilitar los procesos de adquisición, tratamiento y presentación de la información, de manera que el responsable encargado de la seguridad y explotación de las instalaciones pueda disponer de los valores suministrados por los equipos con rapidez y en forma fácil de interpretar.

Por este motivo se ha adoptado un sistema de control de arquitectura distribuida que consta básicamente de:

- **Sistema de Gestión Centralizado** al que se conecten los diferentes elementos que integran la instalación y que sirva de interfaz con los responsables de la gestión de la instalación.
- **Estaciones autónomas de control** con capacidad para adquisición de datos, determinar las salidas de actuación en función de los diferentes algoritmos de control que deben estar implementadas en las mismas, puertas de comunicación entre estaciones y/o el sistema de gestión centralizado.
- **Unidades terminales de regulación** que sirvan para actuar sobre determinados elementos de la instalación y que permitan su conexión ya sea con las unidades actuación remotas como con el sistema de gestión centralizada.

2.2.6.4. SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INTRUSOS.

Al efecto de controlar los accesos a las diferentes zonas de cada uno de los edificios se ha proyectado un sistema de vigilancia mediante un circuito cerrado de televisión complementado con los correspondientes contactos magnéticos de gran potencia en cada una de las puertas de entrada/salida tanto del edificio como de las dependencias de instalaciones.

2.2.6.5. DISTRIBUCIÓN DE SEÑAL DE TV.

En el edificio se ha optado por un sistema de distribución que permita a los diferentes usuarios disponer en sus tomas de la señal adecuada para poder conectarse a cualquiera de las plataformas existentes, sin mas que tener que conectar el correspondiente descodificador sin necesidad de efectuar cableados complementarios.

Se respetará en todo momento para su diseño e implantación en los requisitos recogidos en el Reglamento de Infraestructuras para las Telecomunicaciones e Instrucciones complementarias ICT.

2.3. RESUMEN ECONÓMICO.

I. OBRA CIVIL.

CAPÍTULO 01	TRABAJOS PREVIOS. MOVIMIENTO DE TIERRAS	325.576,85
CAPÍTULO 02	CIMENTACION Y MUROS	238.784,29
CAPÍTULO 03	ESTRUCTURA	508.859,27
CAPÍTULO 04	CUBIERTAS	34.319,26
CAPÍTULO 05	ALBAÑILERIA	209.101,67
CAPÍTULO 06	AISLAMIENTOS	20.554,75
CAPÍTULO 07	REVESTIMIENTOS INTERIORES	390.142,20
CAPÍTULO 08	REVESTIMIENTOS EXTERIORES	482.452,04
CAPÍTULO 09	CARPINTERIA DE MADERA	23.945,45
CAPÍTULO 10	CARPINTERIA METALICA. CERRAJERIA	101.418,88
CAPÍTULO 11	PINTURAS	31449,00
CAPÍTULO 12	ASCENSORES	73.208,42
CAPÍTULO 13	VARIOS	14.191,99
CAPÍTULO 14	VIDRIOS	40.807,49

TOTAL OBRA CIVIL **2.494.811,86**

II. INSTALACIONES

CAPITULO 15	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	441.683,30
CAPITULO 16	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN	375.571,56
CAPITULO 17	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO	33.927,28
CAPITULO 18	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO	64.698,75
CAPITULO 19	INSTALACIONES ESPECIALES	69.575,34
CAPITULO 20	INSTALACIÓN DE MEDIA TENSIÓN	45.549,02
CAPITULO 21	INSTALACIONES ESPECIALES	69.575,34

TOTAL INSTALACIONES **1.094.274,05**
SEGURIDAD Y SALUD **142.034,25**

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL **3.731.120,16**

GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL 18% **671601,63**

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA **4.402.721,79**

16% IVA **704.721,79**

PRESUPUESTO TOTAL IVA INCLUIDO **5.107.157,28**

Los Arquitectos

Angel L. Candelas Gutiérrez

José Mª Jiménez Ramón

Vidal Pérez Sánchez

José A. Plaza Cano

EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA T.A.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

ANEXO I: JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NBE-CPI.

Arquitectos. Angel L. Candelas Gutiérrez
José Mª Jiménez Ramón
Vidal Pérez Sánchez
José A. Plaza Cano

Promotor CARTUJA 93 S.A.

Fecha Julio de 2005

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

Se definen en el edificio un total de 7 sectores de incendio que corresponden a las siguientes zonas, y que quedan reflejadas en el plano 1-6-001

Sector 1: Plantas sótano-2 y sótano-1.(Aparcamiento):	2800 m2
Sector 2: Planta baja y planta Nivel 1.	1184 m2
Sector 3: Planta Nivel 2	650 m2
Sector 4: Planta Nivel 3	650 m2
Sector 5: Planta Nivel 4	650 m2
Sector 6: Planta Nivel 5	650 m2
Sector 7: Planta Nivel 6	650 m2

Como se observa, todos los sectores de uso administrativo tienen una superficie menor de 2500 m2. Las dos plantas de sótano destinadas fundamentamente a aparcamiento constituyen un único sector de incendio con superficie inferior a los 10.000 m2 que prescribe el art.4 (G.4.1) de la NBE-CPI-96.

2. RESTRICCIONES A LA OCUPACIÓN.

No existen zonas con permanencia habitual de personas que precisen recorridos ascendentes de evacuación superiores a 4.0 m.

3. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

Se ha efectuado el cálculo de la ocupación del edificio considerando los ratios definidos en el art. 6 de NBE-CPI

La ocupación por planta sería:

PLANTA	USO	Superficie util	Ratio	Ocupación S/CPI
Planta Nivel 5	Administrativo	480 m2	1P/10 m2	48
Planta Nivel 4	Administrativo	480 m2	1P/10 m2	48
Planta Nivel 3	Administrativo	480 m2	1P/10 m2	48
Planta Nivel 2	Administrativo	480 m2	1P/10 m2	48
Planta Nivel 1	Administrativo	460 m2	1P/10 m2	46
Planta baja	Administrativo Vestíbulo Salón de Actos	112 m2 122 m2 158 m2	1P/10 m2 1P/2 m2 1P/1 m2	12 61 158
Sótano -1	Aparcamiento	911 m2	1P/40 m2	23
Sótano -2	Aparcamiento	1272 m2	1P/40 m2	32

4. NÚMERO Y DISPOSICIÓN DE SALIDAS.

Plantas nivel 1, 2, 3, 4, 5 y 6: Al ser la ocupación menor de 100 personas y no tener recorridos ascendentes podrían disponer una única salida de acuerdo con NBE-CPI-96. Sin embargo, en este caso resulta más restictiva la normativa del PGOU que para superficies mayores de 500m2 obliga a disponer dos escaleras por planta. Por este motivo se disponen dos escaleras y dos salidas por planta, siendo los recorridos máximos de todo punto ocupable hasta una salida de 24.0 m.

Panta baja. Dispone de dos salidas desde el vestíbulo de acceso y una salida trasera desde escaleras hacia el exterior en la zona este del edificio.

Planta sótano aparcamientos: Al tener ocupación mayor de 25 personas con recorrido ascendente mayor de 2 metros se disponen de dos salidas. No se ha considerado a estos efectos la rampa de salida como posible vía de evacuación. La disposición de las salidas cumple con los recorridos de evacuación siendo el mayor recorrido de 35.0m, muy inferior a los 50.0m exigibles.

5. DIMENSIONAMIENTO DE SALIDAS, PASILLOS Y ESCALERAS.

Las escaleras del núcleo central tienen un ancho de 120 cm. Está concebida como escalera protegida, discurriendo en recinto propio en sótano y abierta al exterior en el resto de las plantas. Se cumple la relación P < 35 +160 A. Los ocupantes reales asignados a esta escalera hasta llegar a la planta baja es de 238 personas. Según la tabla del art. 7.4.2 de NBE-CPI podría alcanzarse

una ocupación P de 320 personas, al evacuar esta escalera 5 plantas, con lo que se cumple sobradamente dado que, además, se disponen dos escaleras.

Las puertas de salida de planta se dimensionan para el caso más desfavorable (48 P), considerando que toda la ocupación se asigna a una única puerta. Según el art.7.42 debe ser mayor que P/200 (48/200= 0.24 m). Se utilizarán puertas con ancho mayor a 0.80 m.

Los pasillos tienen un ancho mínimo de 130 cm, superior a los 100 cm exigibles.

6. VESTÍBULOS PREVIOS.

Se disponen vestíbulos previos en las plantas de sótano en accseo a escalera protegida con puertas RF-60. Los vestíbulos estarán presurizados.

7. CARACTERÍSTICAS DE ESCALERAS.

Las escaleras cumplen las relaciones tabica-huella establecidas en la CPI:

60< 2c + h:
h >= 28 cm
c > 13cm; <18,5 cm.

En las escaleras proyectadas la huella es de 29 cm y la tabica de 17 cm, siendo 2c + h = 63.

La escaleras protegidas están incluidas en recinto propio. En ningún nivel existen locales ocupales que estén comunicados con el recinto. Como se ha indicado en las plantas 1 a 5 la escalera queda abierta al exterior con lo que se puede considerar protegida.

8. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD AL FUEGO.

(En este apartado, a fin de no generar multitud de subapartados específicos, se opta por usar la tipografía para alternar los párrafos referidos a lo preceptuado, en esta misma fuente y tabulación, con los referidos a las soluciones adoptadas, en menor tamaño y sangrados.)

Dado el uso del edificio (Administrativo) y su altura (<28 m), le corresponde cumplir una estabilidad al fuego de los elementos estructurales EF-120 en sótano y EF-90 en el resto del edificio (Art. 14).

Los forjados separadores de sectores deben tener resistencia al fuego similar a la estabilidad antes definida: RF-120 en forjado de techo de sótano y RF-90 en el resto.

Los forjados reticulares se definen, en el forjado F0, de canto 35 cms. de espesor con capa de compresión de 10 cms (25+10). y distancia a ejes de nervios 86 cms. éste de base 18 cms. y con casetón recuperable tipo bañera de fabricante nacional tipo Ulma o similar para mecano de encofrado recuperable de altura 25 cms, con recubrimiento mecánico equivalente de 50 mm.

Los restantes forjados serán también de canto 35 cms de espesor total, con capa de compresión de 5 cms (30+5) y con bovedilla perdida de hormigón: de 70x23.3x30. La distancia intereje será de 75 cms, la anchura del nervio de 15 cms, con recubrimiento mecánico equivalente de 40 mm.

Para el cumplimiento de estos requisitos se ha aplicado el Anejo 7 de la EHE. Los distintos elementos cumplen las siguientes especificaciones.

TABLA: A..7.6:

Para EF-120
Vigas Dimensión mínima: 200 mm. recubrimiento mecánico: 50mm.
Vigas Dimensión mínima: 250 mm. recubrimiento mecánico :45mm.
Vigas Dimensión mínima: 300.mm. recubrimiento mecánico: 40mm.
Vigas Dimensión mínima: 500 mm. recubrimiento mecánico: 35mm.

Para EF-90
Vigas Dimensión mínima: 150 mm. recubrimiento mecánico: 40mm.
Vigas Dimensión mínima: 200 mm. recubrimiento mecánico :35mm.
Vigas Dimensión mínima: 250.mm. recubrimiento mecánico: 30mm.
Vigas Dimensión mínima: 400 mm. recubrimiento mecánico: 25mm.

TABLA: A..7.2:
Pilares
Para EF-120
Dimensión mínima: 250 mm. recubrimiento mecánico: 40mm.

Para EF-90
Dimensión mínima: 250 mm. recubrimiento mecánico: 30mm.

En cuanto a los recubrimiento de Forjados reticulares sin bovedillas cumplirán:
TABLA: A..7.8:
Forjados reticulares:
Ancho de nervio mínimo:160mm.
Espesor de capa de compresión:100 mms

TABLA: A:A.7.4.:
Espesor de los muros portantes (una cara expuesta):
Dimensión mínima:160mm. Recubrimiento mecánico:35 mm.

En cuanto al resto de forjados con entrevigado (bovedillas) de hormigón perdido, bastará con que cumpla los valores de canto total y recubrimiento mecánico establecido para losa macizas TABLA A.7.7.:
Espesor:120mm. Recubrimiento mecánico.30mm.

Medianerías: Serán RF-120.

No existen medianeras en el proyecto.

Existencia de una franja de 1.00 m con RF-45 (t/2), en la separación entre sectores horizontales y verticales.

En todos los cerramientos los aplacados se colocan sobre citára de fabrica de ladrillo enfoscada, se consigue una RF-90, superior a lo exigido.

En la zona de fondo de pasillo con frente de vidrio y rejilla se trasdosa con altura de un metro con panel promatec del espesor necesario para garantizar RF-90.

En la memoria técnica de este proyecto y en los planos correspondientes queda definida la solución constructiva que garantiza este cumplimiento.

Particiones interiores: Las paredes de pasillos y recintos protegidos serán RF-120.

Las particiones entre sótanos y escaleras protegidas, vestíbulos y zonas de instalaciones se resuelven con citara de ladrillo hueco doble enfoscada a dos caras que proporcionan RF-90.

En algunos casos se podrá utilizar como particiones entre sectores paneles de carton-yeso con la formulación adecuada (Pladur-Foc o similar) con espesores que garanticen RF-120. Concretamente se utilizan montantes de 70mm cada 400 cm y trasdosado a dos caras con doble panel resistente al fuego PLADUR FOC o similar de 2 x 15 mm y relleno interior de lana de vidrio. Según consta en catálogfo de fabricante existe ensayo de este sistema que garantiza RF-120.

Las puertas de acceso a la escalera protegida desde vestíbulos en sótano serán RF-60.

Tapas de registro de patinillos de instalaciones: Las tapas de registro serán RF-60.

Materiales de revestimiento: Se garantizará en proyecto de ejecución el cumplimiento de al menos las siguientes características exigibles:

Recorridos en recintos protegidos (escalera, etc): M2 en suelos, M1 en paredes y techos.
Suelos: Material petreo: Granito o similar.
Paredes y techos: Placas de yeso laminado o escayola.

Recorridos normales: M3 máximo en suelos y M2 máximo en paredes y techos.

El revestimiento de suelo técnico cumplirá esta característica.

9. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD POR FACHADA.

En el conjunto de las fachadas se verifica la posibilidad de acceso cada 25.0 m. En las fachadas con cerramiento de placas y lamas se preveerán zonas de lamas abisagradas practicables desde exterior o interior en caso de incendio.

10. LOCALES DE RIESGO ESPECIAL.

Existen locales se consideran como de riesgo especial según artículo 19 de CPI-96, y son los siguientes:

Locales de riesgo alto y medio : No existen.

Locales de Riesgo bajo: Cuarto de basuras con superficie menor de 15 m2.

Por otra parte, cumplirán lo especificado en sus correspondientes reglamentos específicos, los siguientes locales:

Sala de Máquinas de Ascensor.
Centros de Transformación y Centro de Seccionamiento.

11. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

En el anexo específico de este proyecto se desarrolla el detalle de estas instalaciones, si bien a titulo informativo y a los efectos de garantizar el cumplimiento de una Norma Básica, se incluye aquí la descripción y justificación.

Las condiciones de seguridad contra incendio para esta edificación quedan reguladas fundamentalmente por los siguientes textos legales:

Norma Básica de la Edificación. Condiciones de Protección Contra Incendios en los edificios. NBE-CPI-96. Real Decreto 2177/1996 de 4 de Octubre. Ministerio de Fomento.

Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre. Ministerio de Industria y Energía.

Norma Tecnológica de la Edificación. Instalaciones de Protección contra el Fuego (NTE-IPF-74).

Reglas técnicas CEPREVEN (Centro Nacional de Prevención de Daños y Pérdidas).

Se han considerado igualmente la totalidad de las Normas UNE relativas a instalaciones contra incendios que son de aplicación en este caso concreto.

De acuerdo con la CPI-96, y teniendo en cuenta los requerimientos de seguridad así como los usos y clasificación de cada uno de ellos, las instalaciones de protección contra incendio que se proyectan para el conjunto de locales considerado, de acuerdo con los usos contemplados, son con carácter general las siguientes:

Instalación de Detección.

Instalación de Alarma.

Sistemas de Extintores Portátiles.

Instalación de Bocas de Incendio Equipadas, (BIEs).

Extinción automática en CT

Instalación de Alumbrado de Emergencia y Señalización.

De forma particular se trata la sala destinada al Centro de Transformación situado en planta de sótano 1, junto a rampa de entrada a parking subterráneo, en los que se instalará un sistema de extinción automática por inundación mediante agente extintor gaseoso.

11.1. Instalaciones de detección y alarma.

Para garantizar la detección precoz del conato de incendio sin necesidad de presencia humana, se prevé un sistema de detección automática y alarma de fuego que cubre la totalidad de los locales que componen el edificio, en los que pueda esperarse riesgo de incendio.

El sistema previsto, dispone de los siguientes elementos:

Detectores ópticos.
Pulsadores de alarma.
Módulos de accionamiento.
Módulos de señales externas.
Subcentral de extinción automática en CT.
Central de control, señalización y alarma.

Los detectores previstos son los apropiados al tipo de fuego y características de los locales, en concreto se proyectan con carácter general detectores ópticos ya que unidos al tipo de central utilizada que permite el ajuste de sensibilidad y el decidir si existe una situación anómala en función de la evolución de la señal recibida por el detector correspondiente. Este tipo de detección presenta una alta fiabilidad frente a falsas alarmas incluso en locales especialmente complicados a estos efectos, como es el caso de los locales técnicos.

De esta manera y con el tipo de sistema escogido se puede identificar correctamente, y de forma independiente en la central el estado operativo (normal, avería o alarma) del detector existente en cada una de las dependencias del edificio.

En los locales de oficinas se ha optado por una detección analógica, para facilitar futuras compartimentaciones del local. De esta forma el usuario, si decide realizar la compartimentación puede mover los detectores analógicos para adaptarlo a la configuración de dicha compartimentación con sólo informar a la centralita a qué parte del local está asociado cada detector.

En las líneas de detección se intercalan pulsadores de alarma para que, por accionamiento manual, pueda localizarse el incendio en la central desde cualquier zona. Estos pulsadores se instalarán en zonas comunes del edificio.

Se prevé igualmente en las líneas de detección, los denominados módulos de accionamiento los cuales, mediante una alimentación externa, pueden accionar elementos de otras instalaciones, o como es el caso sirenas de alarma, ventiladores de presurización de los vestíbulos de acceso al edificio desde el aparcamiento y que se activan desde el cuadro eléctrico correspondiente, retenedores de puerta, compuertas cortafuego, etc.

Por último, y a través de los correspondientes módulos de señales externas, se ha optado por incorporar a la central las siguientes señales:

Una señal de alarma por baja presión en la acometida de la red de agua contra incendios.

Una señal de alarma por utilización del sistema de extinción de BIEs. Esta señal está generada por un interruptor de flujo situado junto al presostato anterior.

Conexión a líneas de detección de tipo convencional en zonas en las que no es necesaria una identificación individualizada, como es el caso de los vestíbulos y pasillos de acceso a locales.

Conexión a locales de oficinas para futura incorporación de señales, por ejemplo, en caso de que el usuario opte por colocar una subcentral de extinción automática en algún futuro espacio para ordenadores, o bien, el hecho de compartimentar el local supondría no cumplir distancias de recorrido hasta pulsadores, por lo que debería colocar un pulsador dentro del local y conectarlo a este módulo, etc...

11.2. Subcentral de extinción automática.

Se instalará en el Centro de Transformación. Estos equipos, reciben la señal de actuación desde la central principal, a través del estado de los detectores asociados al local a proteger, (al menos dos independientes), y controla las acciones y señales relacionadas con la extinción automática, como son las siguientes:

Pulsador de disparo inmediato.

Pulsador de anulación del disparo.

Señal de aviso de extinción disparada.

Accionamiento del disparo.

Esta central se comunica con la central principal, tanto a nivel de señales como de notificación de averías, y estado de detectores.

11.3. Central de control y señalización.

Se ha previsto una central dotada con centrales microprocesadas que constan de: fuente de alimentación, tarjeta base con CPU, memoria ROM, tarjetas con bucles de detección punto a punto, que permiten la identificación individual del elemento a controlar (detectores y pulsadores de tipo identificable, etc.), y tarjeta de comunicaciones con protocolo compatible con el Sistema de Control Centralizado.

Estarán dotadas de sistemas propios de alimentación que permitan una autonomía adecuada en caso de fallo en el suministro eléctrico.

Se ha optado por un sistema de detección analógica, el cual permite a la central de control disponer de la señal detectada por cada uno de los diferentes sensores, de evaluar su nivel instantáneo y la evolución del mismo. De esta forma se puede conseguir tanto una detección más eficaz de cualquier posible conato de incendio, como un mejor mantenimiento de los detectores, con una menor incidencia de falsas alarmas en la instalación. Su ubicación será en planta baja del edificio, en la zona de control.

11.4. Sistema de alarma.

El sistema de alarma que se ha proyectado consiste en la instalación de una serie de sirenas de alarma, que generarán una señal audible en cada una de las zonas independientes en que se han dividido los edificios, a estos efectos

Sirenas interiores de planta con puesta en marcha selectiva de cada una de ellas.

Sirena exterior, situadas en la fachada del edificio, en este caso producirá además una señal óptica destellante.

Las sirenas se encuentran conectadas en el bucle de detección mediante módulos de conexión adecuados, los cuales disponen de un relé de salida al que se conecta la sirena de alarma, con objeto de avisar a los ocupantes de cada una de las zonas de la necesidad de abandonarla.
La central tiene posibilidad de discriminar, accionando la sirena que se le programe en función de la localización del incendio.

11.5. Instalación de extinción de incendios.

De acuerdo con la Normativa actualmente vigente, en función de los distintos tipos de riesgo existente y de las necesidades de seguridad, se proyectan las siguientes instalaciones de extinción de incendios:

Sistemas Portátiles de Extinción.
Red de Bocas de Incendio Equipadas.

11.5.1. Sistemas portátiles de extinción.

La dotación de extintores se preverá de forma que responda a los siguientes criterios:

Con carácter general serán de polvo ABC, de eficacia mínima 21A-113B.

En locales de riesgo eléctrico, se instalarán extintores de CO2,. de eficacia mínima 21-B.

Con carácter general su distribución en las distintas plantas del edificio, cumplirá lo establecido en la normativa vigente:

En oficinas la distancia desde origen de evacuación a un extintor menor de 15 m.

En aparcamiento un extintor cada 15 m como máximo por cales de circulación, o uno por cada 20 plazas de aparcamiento.

11.5.2. Bocas de incendio equipadas.

Es obligatoria al tener una superficie de uso administrativo mayor de 2000 m2 y tener el garaje más de 30 vehículos.

Ubicación:

En Garajes: La longitud debe alcanzar todo origen de evacuación y una en cada salida.

Para la protección contraincendios del edificio se dispondrá un sistema de Bocas de Incendio Equipadas. Las redes que alimentan dichas BIEs se alimentarán mediante acometida a la red específica de agua contraincendios del Prque Tecnológico.

Se ha previsto en ambos casos una conexión exclusiva para el servicio de bomberos formada por una toma de fachada conectada a la red interior mediante la correspondiente válvula de retención.

Las características con las que se ha diseñado el sistema son:

Se utilizarán BIEs dotadas con mangueras de 25 mm. de diámetro nominal. a manguera tendrá 20 m de longitud, y será del tipo semirrígida para uso normal (UNE 23-091/3A-25).

Presión y caudal. La presión mínima en la boca de salida podrá oscilar entre 5'5 Kg/cm2 de mínima y 7,5 Kg/cm2 de máxima, para un caudal mínimo de 1,66 l/s.

El número de B.I.E. que pueden estar abiertas simultáneamente es de 2. Se considerarán a efectos de cálculo las más desfavorables hidráulicamente (las más alejadas).

Las tuberías serán de acero negro estirado sin soldaduras DIN 2440.

El caudal a suministrar por la acometida será:

1,66l/(s B.I.E.) x 2 B.I.E.s = 3,32 l/s = 12 m3/h

11.5.3. Almacenamiento de agua.

Al utilizar la red del Parque Tecnológico de La Cartuja no es necesaria la adopción de almacenamiento alguno.

11.5.4. Extinción automática.

El Centro de Transformación del edificio estará dotado de una centralita propia para control de la extinción automática**,** conectada con la central general de detección y alarma del edificio. Se han previsto dos detectores independientes en el local con objeto de poder realizar una detección cruzada evitando así accionamientos del sistema de extinción por falsas alarmas.

Se instalarán pulsadores de disparo manual y de bloqueo manual en el exterior del local, así como de un letrero luminoso con la inscripción EXTINCIÓN DISPARADA, así como un sistema de alarma acústica en caso de disparo.

El agente extintor utilizado (FE 13), cumple con la normativa vigente en lo referente a la seguridad de las personas y protección del medio ambiente. La concentración de agente extintor será del 17 % en volumen. Para esta concentración la densidad del gas necesario es del 0,61 Kg./m3.

El sistema dispondrá del correspondiente sistema de disparo eléctrico accionado tanto en caso de disparo automático como en caso de disparo manual desde la subcentral de extinción. La difusión del agente extintor será mediante boquilla difusora incorporada en el propio recipiente a presión.

11.6. Alumbrado de emergencia y señalización.

Se dispone alumobrado de emergencia en lasd siguientes zonas:

Recintos con ocupación mayor de 100 personas: Salón de actos.
Escaleras y pasillos protegidos.
Vestibulos previos.
Vestíbulo de entrada.
Aparcamientos.
Aseos generales de planta.
Locales con equipos generales de instalacion de proteccion.

Se instalarán luminarias de emergencia y señalización en los recorridos de evacuación. Se utilizan luminarias de tipo autónomos con una autonomía mínima de 1 hora, alimentadas por la red eléctrica del edificio, estos dispositivos cumplirán las normas que le sean de aplicación en lo referente a su entrada en funcionamiento en caso de ausencia de tensión o bajada de la misma a menos del 70 % de la tensión nominal.

Junto con estas luminarias se instalarán luminarias de señalización en todo el edificio de forma que se señalicen la totalidad de los siguientes elementos:

Salidas del edificio.

En todas las salidas de los diferentes locales.

Cambio de dirección de los recorridos de evacuación.

Caminos alternativos de recorridos de evacuación.

Medios de protección de incendios manuales, que no sean fácilmente localizables. Las señalizaciones serán según UNE 23033, siendo su tamaño el establecido en UNE 81501.

En las cercanías de cuadros eléctricos que gobiernen los alumbrados de las correspondientes zonas.

Las luminarias de emergencia y señalización, se alimentarán desde circuitos específicos para este uso asociados a los circuitos de alumbrado correspondientes y contarán con los correspondientes elementos de protección, según se justifica en el correspondiente proyecto de Electricidad e Iluminación. Se indican en planos el número de circuito al que están conectadas, cumpliéndose lo establecido en la CPI-96 a este respecto.

11.7. Ventilación y presurización de vestíbulos.

Según lo establecido en el Art. 18, se dota a las plantas de garaje de una instalación de ventilación diseñada teniendo en cuenta lo dispuesto en el REBT, MIE. 027, y la NBE CPI-96.

Se dota para ello a la instalación de una extracción forzada, a través de dos extractores capaces de evacuar gases de combustión a 400 ºC durante 2 horas, conectados a sendas redes de conductos ejecutados en chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor.

Las rejillas de extracción y las redes de conductos se diseñan de forma que ningún punto del aparcamiento esté a más de 25 metros de algún punto de extracción.

Los caudales de aire vehiculados se determinan para un mínimo de 6 renovaciones horarias de todo el volumen del aparcamiento.

Las tomas de aire se establecen a través de rejillas de toma previstas en las tabicas de las jardineras dispuestas en el nivel de acceso, y las salidas a través de columnas de expulsión en puntos convenientemente alejados de dichas tomas de aire exterior.

Por último, los vestíbulos previos de las escaleras de evacuación ascendente de los sótanos, se dotan de instalación de presurización.

Los Arquitectos

Angel L. Candelas Gutiérrez

José Mª Jiménez Ramón

Vidal Pérez Sánchez

José A. Plaza Cano

EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA T.A.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

ANEXO II: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD A MINUSVÁLIDOS

Arquitectos. Angel L. Candelas Gutiérrez
José Mª Jiménez Ramón
Vidal Pérez Sánchez
José A. Plaza Cano

Promotor CARTUJA 93 S.A.

Fecha Junio de 2005

NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

(Según Orden de la Consejería de Asuntos Sociales de 5 de septiembre de 1996. BOJA 111 de 26-09-96)

Decreto 72/1992, de 5 de Mayo, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

(Publicación del texto original en el BOJA n.º 44 de 23 de Mayo de 1992, y de una corrección de erratas en el BOJA n.º 50 de 6 de Junio de 1992. El Régimen Transitorio regulado en Decreto 133/1992, se publicó en el BOJA n.º 70 de 23 de Julio de 1992)

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

TÍTULO: EDIFICIO PARA INCUBADORA DE EMPRESAS

UBICACIÓN: PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLOGICO DE LA CARTUJA. SEVILLA

ENCARGANTE: CARTUJA 93 S.A.

TÉCNICOS/AS: ANGEL LUIS CANDELAS GUTIÉRREZ, JOSE MARIA JIMENEZ RAMON

VIDAL PEREZ SANCHEZ; JOSE A. PLAZA CANO

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

a) Redacción y planeamiento urbanístico, o de las ordenanzas de uso del suelo y edificación ☐

Redacción de proyectos de urbanización ☐

b) Obras de infraestructura y urbanización☐

Mobiliario urbano☐

c) Construcción, reforma o alteración de uso de:

Espacios y dependencias exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones (de propiedad privada) destinadas a un uso que implique concurrencia de público.

(Ver lista no exhaustiva en Notas)☒

Todas las áreas tanto exteriores como interiores de los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones y Empresas públicas☐

(rellenar Anexo II para interiores)

(rellenar Anexo I para exteriores)

d) Construcción o reforma de:

Viviendas destinadas a personas con minusvalía *(rellenar Anexo IV)*☐

Espacios exteriores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario correspondientes a viviendas, sean de promoción pública o privada☐

(rellenar Anexo III para interiores)

*(rellenar Anexo I para exteriores excepto los apartados indicados ***)***

*(rellenar Anexo II para instalaciones o dotaciones complementarias de uso comunitario, solo apartados indicados ***)***

e) Sistemas de transporte público colectivo y sus instalaciones complementarias☐

Anexo V (No redactado)

.

TIPO DE ACTUACIÓN:

1. Nueva Construcción _____ ☒

2. Reforma (ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo) ___ ☐

3. Cambio de uso _____ ☐

NOTAS:

— En todos los casos se refiere la norma tanto a obras de nueva planta como a las de reforma y cambio de uso. En los casos de reformas o cambios de uso la norma se aplica únicamente a los elementos o partes afectadas por la actuación.

— Por establecimiento se refiere la norma a los locales cerrados y cubiertos no destinados a vivienda, en el interior de los edificios. Por instalaciones se refiere a construcciones y dotaciones abiertas y descubiertas total o parcialmente destinadas a fines deportivos, recreativos, etc ...

— En el Anexo de la norma se recogen los siguientes usos como de pública concurrencia: Administrativos, asistenciales, comerciales, culturales, deportivos, docentes, espectáculos, garajes y aparcamientos, hoteleros, penitenciarios, recreativos, religiosos, residenciales, restaurantes, bares, cafeterías, sanitarios y transportes, así como cualquier otro de una naturaleza análoga a los anteriormente relacionados

ANEXO I INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO
(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificaciones privadas y a todas las zonas en edificaciones públicas)

1.ª Elementos de Urbanización e Infraestructura.

	NORMA	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES DE USO COMUNITARIO	**TRAZADO Y DISEÑO**	
	— Ancho mínimo ≥ 1,20 mts.	CUMPLE
	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) ≤ 12 %. (tramos ≥ 3 mts.) ≤ 8 %.	CUMPLE
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.	CUMPLE
	— Altura de bordillos ≤ 14 cms., y rebajados en pasos de peatones y esquinas.	CUMPLE
	PAVIMENTOS:	
	— Serán antideslizantes variando la textura y color en las esquinas y en cualquier obstáculo.	CUMPLE
	— Los registros y los alcorques estarán en el mismo plano del nivel del pavimento.	CUMPLE
	— Si los alcorques son de rejilla la anchura máxima de la malla será de 2 cms.	
VADO PARA PASO VEHÍCULOS	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) ≤ 12 %. (tramos ≥ 3 mts.) ≤ 8 %.	CUMPLE
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.	CUMPLE
VADO PARA PASO PEATONES	— Se situará como mínimo uno en cada curva de calles o vías de circulación.	CUMPLE
	— Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar: Longitudinal ≤ 8 %. Transversal ≤ 2 %.	CUMPLE
	— Anchura ≥ 1,80 mts.	CUMPLE
	— Desnivel sin plano inclinado ≤ 2 cms.	CUMPLE
*** PASOS DE PEATONES**	— Se salvarán los niveles con vados de las características anteriores.	
	— Dimensiones mínimas de las isletas para parada intermedia: Anchura ≥ 1,80 mts. Largo ≥ 1,20 mts.	
	— Prohibido salvarlos con escalones, debiendo completarse o sustituirse por rampas, ascensores o tapices rodantes.	
ESCALERAS	— Cualquier tramo de escaleras se complementará con una rampa.	CUMPLE
	— Quedan prohibidos los desniveles que se salven con un único escalón debiendo complementarse con una rampa.	CUMPLE
	— Serán preferentemente de directriz recta o ligeramente curva.	CUMPLE
	Dimensiones Huella ≥ 30 cms. (en escalones curvos se medirán a 40 cms. del borde interior) Contrahuella ≤ 16 cms. Longitud libre peldaños ≥ 1,20 mts Longitud descansillos ≥ 1,20 mts.	CUMPLE
	— Tramos ≤ 16 peldaños.	CUMPLE
	— No se admiten mesetas en ángulo, ni partidas, ni escaleras compensadas.	CUMPLE
	— Pasamanos a altura ≥ 90 cms. y ≤ 95 cms.	CUMPLE
	— Barandillas no escalables si hay ojo de escalera.	
	— Huellas con material antideslizante..	CUMPLE
	— Disposición de bandas de diferente textura y color con 0,60 mts. de anchura, colocadas al principio y al final de la escalera.	CUMPLE

ANEXO I . INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

1.ª Elementos de Urbanización e Infraestructura.

	NORMA	PROYECTO
RAMPAS	— Directriz recta o ligeramente curva.	CUMPLE
	— Anchura libre ≥ 1,20 mts.	CUMPLE
	— Pavimento antideslizante.	CUMPLE
	— Pendiente longitudinal(recorrido < 3 mts.) _____ ≤ 12 %. (recorrido ≥ 3 mts.) _____ ≤ 8 %. transversal _____ ≤ 2 %.	 CUMPLE CUMPLE
	— Pasamanos de altura entre 70 y 95 cms.	CUMPLE
	— Barandillas no escalables si existe hueco.	CUMPLE
*** 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA** (No en zonas exteriores de viviendas)	— Serán accesibles.	No procede en urbanización
	— Al menos un lavabo y un inodoro estarán adaptados. (Ver este apartado en el Anexo II Edificios de Pública Concurrencia)	
*** APARCAMIENTOS**	— 1 Plaza cada 50 o fracción.	NO PROCEDE
	— Situación próxima a los accesos peatonales.	CUMPLE
	— Estarán señalizadas.	CUMPLE
	— Dimensiones mínimas 5,00 x 3,60 mts.	CUMPLE

2.ª Mobiliario Urbano

	NORMA	PROYECTO
MOBILIARIO URBANO	— Los elementos verticales en la vía pública se colocarán: a) En el tercio exterior a la acera si la anchura libre restante es ≥ 90 cms. b) Junto al encuentro de la fachada con la acera si la anchura libre restante es < 90 cms.	NO PROCEDE
	— La altura del borde inferior de elementos volados > 2,10 mts.	
	— No existirán obstáculos verticales en los pasos peatonales.	
	— Papeleras y teléfonos a altura ≤ 1,20 mts.	
	— Las obras que se realicen en las vías públicas se rodearán con vallas sólidamente instaladas y se señalizarán con balizas con luces rojas encendidas durante todo el día. Estas vallas estarán sólidamente fijadas y separadas al menos 0,50 mts. de las obras.	
	— Donde haya asientos, al menos un 2 % tendrá estas características: Altura = 50 cms. Anchura ≥ 40 cms. Fondo ≥ 50 cms.	
	— Altura de grifos y caños en bebederos 70 cms.	
	— Altura de boca de buzones 90 cms.	
	— En el caso de existir trinquetes o barreras, se habilitará un acceso libre con ancho ≥ 1 m.	

ANEXO II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA
(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificios privados y a todas las zonas en edificios públicos)

	NORMA		PROYECTO
ESPACIOS EXTERIORES	— Las zonas y elementos de urbanización de uso público situadas en los espacios exteriores de los edificios, establecimientos e instalaciones, cumplirán lo indicado en el apartado de Infraestructura y Urbanización. (Rellenar Impreso de Infraestructura y Urbanización en Anexo I).		CUMPLE
ITINERARIOS PRACTICABLES	— Comunicación entre exterior e interior del edificio, establecimiento o instalación.		CUMPLE
	— En el caso de edificio, establecimiento o instalación de las Administraciones y Empresas Públicas, la comunicación entre un acceso y **la totalidad de sus áreas o recintos**.		
	— En el caso del resto de los edificios, establecimientos o instalaciones (de propiedad privada), la comunicación entre un acceso y **las áreas y dependencias de uso público**.		CUMPLE
	— El acceso al menos a un aseo adaptado.		CUMPLE
ACCESO DISTINTAS PLANTAS	— Con independencia de que existan escaleras, **el acceso a las zonas destinadas a uso y concurrencia pública**, situadas en las distintas plantas de los edificios, establecimientos e instalaciones y **a todas las áreas y recintos en los de las Administraciones y Empresas Públicas, se realizará mediante ascensor, rampa o tapiz rodante**.		CUMPLE
*** ACCESO DESDE EL EXTERIOR** (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	Desnivel ≤ 12 cms. Salvado con plano inclinado	Pendiente ≤ 60 %	CUMPLE
		Ancho ≥ 0,80 mts.	
	Desnivel > 12 cms. Salvado con rampa que se ajuste a la norma.		CUMPLE
*** VESTÍBULOS** (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Ø 1,50 mts.		CUMPLE
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o completados por rampas accesibles.		CUMPLE
*** PASILLOS** (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Anchura libre ≥ 1,20 mts.		CUMPLE
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o complementados por rampas accesibles.		
*** HUECOS DE PASO** (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Anchura de puertas de entrada de ≥ 0,80 mts.		CUMPLE
	— Anchura de salidas de emergencia ≥ 1,00 mts.		CUMPLE
	— A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal no barrido por puertas ≥ 1,20 mts.		CUMPLE
	— Entre puertas dobles deberá existir un espacio libre de Ø 1,50 mts.		NO EXISTEN
	— Si hay torniquetes, barreras, puertas giratorias u otros elementos de control de entrada que obstaculicen el paso, se dispondrán huecos de paso alternativos accesibles.		NO EXISTEN
	— Las puertas automáticas de cierre de corredera irán provistas de dispositivos de apertura automáticos en caso de aprisionamiento. Deben llevar una banda indicativa de color a una altura ≥ 0,60 y ≤ 1,20 mts.		CUMPLE
	— Las puertas abatibles de cierre automático deberán llevar zócalo protector de 0,40 mts. de altura y banda señalizadora horizontal a altura > 0,60 mts. y ≤ 1,20 mts.		CUMPLE
	— La apertura de las salidas de emergencia será por presión simple.		CUMPLE
MOSTRADORES Y VENTANILLAS	— Los mostradores tendrán un tramo ≥ 0,80 mts. con altura ≥ 0,70 mts. y ≤ 0,80 mts.		CUMPLE
	— Las ventanillas de atención al público tendrán una altura ≤ 1,10 mts.		CUMPLE
TELÉFONOS	— Existe al menos uno con altura ≥ 0,90 mts. y ≤ 1,20 mts.		NO EXISTEN

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

	NORMA		PROYECTO
*** ESCALERAS** (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Directriz recta o ligeramente curva.		CUMPLE
	— Longitud libre de peldaños ≥ 1,20 mts.		CUMPLE
		Huella ≥ 29 cm.(En caso de escalones curvos se medirán a 40 cms. de su borde interior)	H =29
		Contrahuella ≤ 17 cm.	C = 17
	— No se admiten mesetas partidas, ni en ángulo, ni escaleras compensadas.		CUMPLE
	— Fondo de las mesetas	Intermedias ≥ 1,20 mts.	CUMPLE
		De acceso ≥ 1,20 mts.	CUMPLE
	— Distancia de la arista de peldaños a puertas ≥ 25 cms.		CUMPLE
	— Tramos ≤ 16 peldaños.		CUMPLE
	— Altura de pasamanos ≥ 0,90 mts. y ≤ 0,95 mts.		CUMPLE
	— Si hay ojo de escalera la barandilla no será escalable.		CUMPLE
RAMPAS	— Directriz recta o ligeramente curva.		RECTA
	— Anchura ≥ 1,20 mts.		CUMPLE
	— Pavimento antideslizante.		CUMPLE
	— Pendiente longitudinal	Tramos longitud < 3 mts. ≤ 12 %.	CUMPLE
		Tramos longitud ≥ 3 mts. ≤ 8 %.	CUMPLE
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.		CUMPLE
	— Si hay hueco la barandilla no será escalable.		CUMPLE
ESCALERAS MECÁNICAS			NO EXISTEN
TAPICES RODANTES			NO EXISTEN
1 ASCENSOR DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA	— Puertas de recinto y cabina automáticas, y con indicador acústico.		CUMPLE
	— Anchura de puertas ≥ 0,80 mts.		CUMPLE
	— Fondo de cabina ≥ 1,20 mts.		CUMPLE
	— Ancho de cabina ≥ 0,90 mts.		CUMPLE
	— Pasamanos en cabina con altura ≥ 0,80 mts. y ≤ 0,90 mts.		CUMPLE
	— Cuando existan aparcamientos en plantas de sótano, el ascensor llegará a todas ellas.		CUMPLE

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

	NORMA	PROYECTO
MECANISMOS ELECTRÓNICOS	— Serán fácilmente manejables. Prohibidos los de accionamiento rotatorio.	CUMPLE
*** 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA** (Aplicable para inst. y dot. Comunitarias de las viv.)	— Espacio libre Ø 1,50 mts.	CUMPLE
	— Un lavabo no tendrá obstáculos en su parte inferior.	CUMPLE
	— No es admisible la grifería de pomo redondo.	CUMPLE
	— Altura de accesorios y mecanismos ≥ 0,80 mts. y ≤ 1,20 mts.	CUMPLE
	— Altura borde inferior del espejo ≤ 0,90 mts.	CUMPLE
	— Inodoro con espacio lateral libre de anchura ≥ 0,70 mts. y dos barras abatibles de 0,50 mts. de longitud y 0,75 mts. de altura.	CUMPLE
1 VESTUARIO Y 1 DUCHA DE LOS DE OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA	— Espacio libre de 1,50 mts. Ø.	NO PROCEDE
	— Asiento adosado a la pared de: _____ Longitud 0,70 mts._____ Anchura 0,45 mts._____ Fondo 0,40 mts._____	
	— Altura repisas ≥ 0,80 mts. y ≤ 1,20 mts.	
	— Altura perchas ≥ 1,20 mts. y ≤ 1,40 mts.	
	— Se dispondrán barras metálicas horizontales a 0,75 mts. de altura. (En vestuarios y duchas)	
	— Dimensiones mínimas del recinto destinado a ducha Largo ≥ 1,80 mts._____ Ancho ≥ 1,20 mts.	
	— Las puertas de acceso abrirán hacia afuera o serán de vaivén.	
ESPACIOS RESERVADOS (En Aulas, Salas de Reuniones, Locales de Espectáculos y Análogos)	— Reservas señalizadas obligatorias: Hasta 5.000 personas _____ ≥ 2.00 % _____ De 5.000 a 20.000 personas _____ ≥ 1,00 % _____ Más de 20.000 personas _____ ≥ 0,50 % _____	CUMPLE
	— Condiciones de los espacios reservados, que estarán señalizados: — Con asientos en graderío: - Se situarán próximas a los accesos plazas para usuarios de sillas de ruedas _____ - Se destinarán otras adecuadas a personas con déficit visuales y auditivos ubicadas donde se reduzcan estas dificultades _____ — Con asientos no dispuestos en graderío: - Se dispondrán espacios para los usuarios de sillas de ruedas junto al pasillo, teniendo los pasillos una anchura ≥ 1,20 mts. _____	
APARCAMIENTOS	— Se reservará una plaza cada 50 plazas o fracción.	CUMPLE
	— Se ubicarán próximas a los accesos peatonales.	CUMPLE
	— Dimensiones 5,00 x 3,60 mts.	CUMPLE

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS QUE INCIDEN EN EL EXPEDIENTE

☒ Se cumplen todas las disposiciones de la Norma.

☐ No se cumple alguna prescripción específica de la Norma debido a las condiciones físicas del terreno, que imposibilitan su cumplimiento, justificándose en el proyecto.

☐ Por actuarse en edificio declarado B.I.C. o con expediente incoado, o estar incluido en el Catálogo Municipal se sujeta al régimen previsto en la ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español y en la ley 1/1991 del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Julio DE 2005

Angel L. Candelas Gutiérrez

José Mª Jiménez Ramón

Vidal Pérez Sánchez

José A. Plaza Cano

EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA T.A.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

ANEXO III: JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NBE-CA

Arquitectos. Angel L. Candelas Gutiérrez
José Mª Jiménez Ramón
Vidal Pérez Sánchez
José A. Plaza Cano

Promotor CARTUJA 93 S.A.

Fecha Julio de 2005

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE LA NBE-CA-88

El presente cuadro expresa los valores del aislamiento a ruido aéreo de los elementos constructivos verticales, los valores del aislamiento global a ruido aéreo de las fachadas de los distintos locales, y los valores del aislamiento a ruido aéreo y el nivel de ruido de impacto en el espacio subyacente de los elementos constructivos horizontales, que cumplen los requisitos exigidos en los artículos 10.º,11.º,12.º,13.º,14.º,15.º y 17.º de la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88 "Condiciones Acústicas en los Edificios".

Elementos constructivos verticales			Masa m en Kg/m²	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA	
				Proyectado	Exigido
Particiones interiores (Art. 10.º)	Entre áreas de igual uso	1: Mamparas modulares. Aislamiento según ensayo		35	≥ 30
		2. Tabiques Yeso Laminado 15 +70+15	28	43	
	Entre áreas de uso distinto	Separación oficinas-aseos: TYL 2x13 + 70 +2 x 13	43	47	≥ 35
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (Art. 11.º)	Separación entre módulos: TYL 2x13 + 70 +2 x 13		>48	53	≥ 45
Paredes separadoras de zonas comunes interiores (Art. 12º)	Separación oficinas-zona común: mínimo : TYL 2x13 + 70 +2 x 13		43	53	
Paredes separadoras de salas de máquinas (Art. 17.º)	Fabrica de un pie enfoscada en ambas caras		532	58	≥ 55

Observaciones:	(2) Las máquinas de ascensor se sitúan en cubierta.

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE LA NBE-CA-88

		Parte ciega			Ventanas					Aislamiento acústico global a ruido aéreo a_G en dBA	
		S_C m^2	m_C Kg/m^2	a_C dBA	S_V m^2	e mm	a_V dBA	$\frac{S_V}{S_C + S_V}$	$a_C - a_G$ dBA	Proyectado	Exigido
Fachadas (Art. 13.º)	NO APLICABLE (VER NOTA 3)										≥ 30

Elementos constructivos horizontales		Masa m en Kg/m^2	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA		Nivel ruido impacto L_N en dBA	
			Proyectado	Exigido	Proyectado	Exigido
Elementos horizontales de separación (Art. 14.º)	Forjado reticular 30+5 con boved. hormigón +suelo tecnico + falso techo	>420	>56	≥ 45	<70	≤ 80
Cubiertas (Art. 15.º)	Forjado reticular 30+5 con boved. hormigón + falso techo+aislam+mortero+grava	>420	>60	≥ 45	<70	≤ 80
Elementos Hor. separadores de salas de máquinas (Art. 17.º)	Forjado reticular 30+5 con boved. hormigón +empalomado + falso techo	>420	>56	≥ 55		

Observaciones:	3: No existen locales de reposo. Las carpinterías son clase A-1 como mínimo y el acristalamiento es en todos los casos de espesor superior a 6 mm.

Los Arquitectos

Angel L. Candelas Gutiérrez

José Mª Jiménez Ramón

Vidal Pérez Sánchez

José A. Plaza Cano

EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA T.A.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

ANEXO IV: JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NBE-CT

Arquitectos. Angel L. Candelas Gutiérrez
José Mª Jiménez Ramón
Vidal Pérez Sánchez
José A. Plaza Cano

Promotor CARTUJA 93 S.A.

Fecha Julio de 2005

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CÁLCULO DEL Kg DEL EDIFICIO PARA INCUBADORA DE EMPRESAS . ISLA DE LA CARTUJA: SEVILLA.

Elemento constructivo		Suprerf. m²	Conduct. W/m² ºC	S · K W/ºC	Coef. correct.	Total W/ºC
Cerramientos en contacto con el exterior	Tipo	S	K	S · K	n	T
Huecos exteriores verticales, puertas, ventanas				0		
	VD	342,00	3,400	1.162,80		
	MC	154,00	2,786	429,04		1591,84
Cerramientos verticales o inclinados más de 60º con la horizontal	HOR	800,00	0,57	456,00		
	CHA	1.617,00	1,2	1940,4	1,0	
	PIED	158,00	0,45	71,1		2467,5
Forjados sobre espacios exteriores	FE	144,00	0,65	93,6		
				0,0		
				0,0		93,6

Cerramientos de separación con locales no calefactados u otros edificios.	Tipo	S	K	S · K	n	T
Cerramientos verticales de separación con locales no calefactados o medianeras				0,0		
				0,0		
Forjados sobre espacios cerrados no calefactados de altura > 1m.				0,0		
	FI	534,00	0,721	385,01	0,5	
				0,0		192,50
Huecos, puertas, ventanas				0,0		
				0,0		0,0

Cerramientos de techo o cubierta	Tipo	S	K	S · K	n	T
Huecos, lucernarios, claraboyas				0,0		
				0,0		0,0
Azoteas	CUB	682,00	0,691	471,26		
				0,0	0,8	377,00
Cubiertas inclinadas menos de 60º con la horizontal				0,0		
				0,0		
				0,0		0,0

Cerramientos de separación con el terreno	Tipo	S	K	S · K	n	T
Soleras				0,0		
				0,0		0,0
Forjados sobre cámara de aire de altura <= 1m				0,0	0,5	
				0,0		0,0
Muros enterrados o semienterrados				0,0		
				0,0		0,0

TOTAL **4722,44**

Superficie Total S = 4431
Volumen Total V = 14776

Factor de forma f = 0,299

Exigencia de la Norma (Art. 4º)

Kg del edificio= **4722,44** / 4431,00 = **1,065**

Zona climática B W
tipo de energía I => **Kgmax= 1,459**

Kg del edificio=
1,065<1,459=Kgmax

Los Arquitectos

Angel L. Candelas Gutiérrez

José Mª Jiménez Ramón

Vidal Pérez Sánchez

José A. Plaza Cano

EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA T.A.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

REFORMADO DE PROYECTO BÁSICO Y PROYECTO DE EJECUCIÓN.

ANEXO DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS.
Cumplimiento de Normas EHE, NCSE-04, NBE-EA-95 y NBE-AE-88

Arquitectos. Angel L. Candelas Gutiérrez
José Mª Jiménez Ramón
Vidal Pérez Sánchez
José A. Plaza Cano

Promotor CARTUJA 93 S.A.

Fecha Julio de 2005

ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN

2. LISTADO DE OPCIONES.

3. GEOMETRÍA

4. CARGAS

5. ACCIÓN DEL SISMO SEGÚN LA NORMA NCSE-02

6. SECCIONES

7. CÁLCULO DE SOLICITACIONES

8. CÁLCULO DEL ARMADO

9. COMPROBACIÓN DE SECCIONES DE ACERO

10. CÁLCULO DE MUROS DE SÓTANO Y DE CONTENCIÓN EN MÉNSULA

11. CÁLCULO DE FORJADOS RETICULARES Y LOSAS MACIZAS DE FORJADO

12. CÁLCULO DE LOSAS DE CIMENTACIÓN Y DE VIGAS FLOTANTES

13. RESUMEN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO.

1. INTRODUCCIÓN

La presente memoria corresponde al cálculo de cimentación y estructura del edificio para incubadora de empresas de base tecnológica en la parcela TA 8.2 del Parque Tecnológico de la Cartuja.

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 6.2, de la empresa ARKTEC, S.A., con domicilio en la calle Cronos, 63 – Edificio Cronos, E28037 de Madrid (ESPAÑA). Con licencia nº 56491992.

2. LISTADO DE OPCIONES.

En este apartado se incluyen las distintas opciones con las que se ha operado específicamente para la realización de los cálculos. A este apartado se remitirá en el posterior desarrollo de la memoria.

ESTRUCTURA : (C93-027)

NORMATIVA CONSIDERADA
Acciones: NBE AE-88
Sismo : NCSE-02
Hormigón: EHE, EFHE
Acero : NBE EA-95

MÉTODO DEL CÁLCULO DE ESFUERZOS
Método avanzado

HIPÓTESIS DE CARGA
NH/Nombre/Tipo/Descripción
0 G Peso Propio Peso Propio
1 Q1 Sobrecargas Sobrecargas
2 Q2 Sobrecargas Sobrecargas
7 Q3 Sobrecargas Sobrecargas
8 Q4 Sobrecargas Sobrecargas
9 Q5 Sobrecargas Sobrecargas
10 Q6 Sobrecargas Sobrecargas
22 S Nieve Nieve
5 Ex Sismo X Sismo X
24 Ey Sismo Y Sismo Y
6 Ez Sismo Z Sismo Z
3 Viento
4 Viento

COEFICIENTES DE MAYORACION
Cargas permanentes:
Hipótesis 0 1,50 1,33 1,65
Cargas variables:
Hipótesis 1/ 2 1,60;1,60 1,50;1,50 1,65;1,65
Hipótesis 7/ 8 1,60;1,60 1,50;1,50 1,65;1,65
Hipótesis 9/10 1,60;1,60 1,50;1,50 1,65;1,65
Cargas de sismo no simultáneas:
Hipótesis 5/6/24 1,00;1,00;1,00 1,00;1,00;1,00 1,00;1,00;1,00
Cargas de temperatura:
Hipótesis 21 1,60 1,50 1,65

Cargas de nieve:
Hipótesis 22 1,60 1,50 1,65

OPCIONES DE CARGAS
Viento activo
Sismo activo Sentido+- habilitado
Se considera el Peso propio de las barras

COEFICIENTES DE COMBINACION
Hormigón/ Eurocódigo / Código Técnico de la Edificación

Gravitatorias 0,70 0,50 0,30
Móviles 0,70 0,50 0,30
Viento 0,60 0,50 0,00
Nieve 0,60 0,20 0,00
Temperatura 0,60 0,50 0,00

Acero / Otros

Gravitatorias + Viento 0,90
Gravitatorias 0,80
Móviles 0,80
Viento 0,25
Nieve 0,50
Temperatura 1,00

OPCIONES DE CARGAS DE SISMO
Método de cálculo: Dinámico (NCSE-02)
Aceleración sísmica básica: 0,0700 g
Coeficiente de contribución: 1,1000
Tipo de terreno
III Intermedios. Densidad y Compacidad medias
Coeficiente de suelo: 1,6000
Uso del edificio:
Público (oficinas, comercios)
Permanencia de la nieve: Menos de 30 días/año
Tiempo de retorno: 50,00 años
Ductilidad Baja
Soportes: Hormigón
Tipo de planta: Compartimentada
Cota del suelo (cm) 565
No se considera acción sísmica vertical
Cálculo de modos de vibración: Globalmente con condensación
Considerar la masa rotacional
Considerar la excentricidad accidental
No combinar las acciones sísmicas horizontales según la "regla del 30%"
Aceleración sísmica rotacional: 0,00 (rd/s²) / (cm/s²)
Número de modos de vibración a componer: 30
% de masa efectiva máxima a componer: 90 %
Porcentaje de las sobrecargas que intervienen en el sismo
Permanentes: 100,00%
Sobrecargas: 0,60%
Nieve : 0,00%
Móviles : 0,60%

OPCIONES DE CALCULO

Indeformabilidad de forjados horizontales en su plano
Consideración del tamaño del pilar en forjados reticulares y losas

MATERIALES DE CIMENTACIÓN Y MUROS

Hormigón HA25
Acero corrugado B 500 S Dureza Natural
Nivel de control:
Acero: Normal 1,15
Hormigón: 1,50

MATERIALES DE FORJADOS RETICULARES, SOPORTES, ESCALERAS Y RAMPAS

Hormigón HA30
Acero corrugado B 500 S Dureza Natural
Nivel de control:
Acero: Normal 1,15
Hormigón: 1,50

OPCIONES DE ARMADO DE ESTRUCTURA

Recubrimientos(mm): Vigas = 25-35, pilares = 25-35
Yp: Pandeo se comprueba como traslacional
Zp: Pandeo se comprueba como traslacional
Se comprueba torsión en vigas
Se comprueba torsión en pilares
Redistribución de momentos en vigas del 15%
Fisura máxima 0,40 mm
Momento positivo mínimo $qL^2 / 16$
Se considera flexión lateral
Tamaño máximo del árido 20 mm
Intervalo de cálculo 30 cm

OPCIONES DE FLECHA

Comprobación de flecha activa:
Vanos
Flecha relativa L / 400
Flecha absoluta 10 mm
Voladizos
Flecha relativa L / 250
70% Peso estructura (hipótesis 0)
20% Tabiquería
100% Sobrecarga a larga duración
3 meses Estructura / tabiquería
60 meses Flecha diferida
28 días Desencofrado
No se considera deformación por cortante
No se consideran los efectos de segundo orden
Armadura de montaje en vigas:
Superior ø 16mm Resistente
Inferior ø 16mm Resistente
Piel ø 12mm
Armadura de refuerzos en vigas:
ø Mínimo 16mm
ø Máximo 25mm
Número máximo 6

Longitud máxima 1200 cm
Permitir 2 capas
Armadura de pilares:
ø Mínimo 16mm
ø Máximo 25mm
Igual ø
Máximo número de redondos por cara en pilares rectangulares: 8
Máximo número de redondos en pilares circulares: 10
Armadura de estribos en vigas:
ø Mínimo 6mm
ø Máximo 12mm
Separación mínima 5 cm. Módulo 2 cm
% de carga aplicada en la cara inferior (carga colgada):
0% en vigas con forjado(s) enrasado(s) superiormente
100% en vigas con forjado(s) enrasado(s) inferiormente
50% en el resto de casos
Armadura de estribos en pilares:
ø Mínimo 6mm
ø Máximo 12mm
Separación mínima 5 cm. Módulo 2 cm
Se considera los criterios constructivos de NCSE-94
Aplicar criterios constructivos según los valores siguientes:
Ductilidad Baja
Aceleración sísmica de cálculo 0,07 •g
Se comprueba la Biela de Nudo en pilares de última planta
Se considera la armadura longitudinal comprimida en el valor del cortante de agotamiento por compresión oblicua del alma
Se considera la limitación en la separación de la armadura transversal debida a la fisuración por esfuerzo cortante
Se considera la limitación en la separación de la armadura transversal debida a la fisuración por torsión

OPCIONES DE COMPROBACION DE ACERO
Vigas Yp: Pandeo se comprueba como traslacional
Vigas Zp: Pandeo se comprueba como traslacional
Pilares Yp: Pandeo se comprueba como traslacional
Pilares Zp: Pandeo se comprueba como traslacional
Diagonales Yp: Pandeo se comprueba como traslacional
Diagonales Zp: Pandeo se comprueba como traslacional
Esbeltez máxima a compresión 250
Esbeltez máxima a tracción 250
Coeficiente de longitud de combadura 1,00
Comprobación de flecha total:
Flecha relativa L / 300

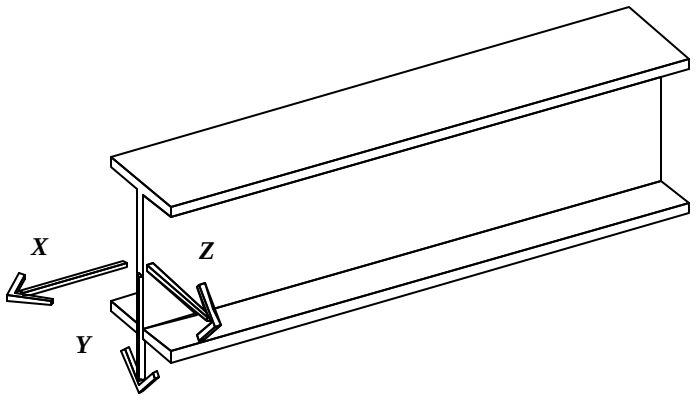
OPCIONES DE CALCULO DE FORJADOS RETICULARES
Se considera la utilización de armadura transversal en los nervios
Se considera la utilización de armadura a punzonamiento
Recubrimientos(mm): 30
Se realiza la comprobación a torsión de zunchos
No se consideran los efectos de segundo orden

3. GEOMETRÍA

Sistemas de coordenadas
Se utilizan tres tipos de sistemas de coordenadas:
SISTEMA GENERAL: Es el sistema de coordenadas utilizado para situar elementos en el espacio. Está constituido por el origen de coordenadas Og y los ejes Xg, Yg y Zg, formando un triedro. Los ejes Xg y Zg definen el plano horizontal del espacio, y los planos formados por XgYg y YgZg son los verticales.
SISTEMA LOCAL: Es el sistema de coordenadas propio de cada una de las barras de la estructura y depende de su situación y orientación en el espacio. Cada barra tiene un eje de coordenadas local para cada uno de sus nudos i y j, a los que se denominará [Oli,Xli,Yli,Zli] y [Olj,Xlj,Ylj,Zlj], respectivamente.
SISTEMA PRINCIPAL: Es el sistema de coordenadas que coincide con el sistema de ejes principales de inercia de la sección transversal de una barra. Se obtiene mediante una rotación de valor un ángulo ß, entre los ejes Y local e Y principal de su nudo de menor numeración, medido desde el eje Y local en dirección a Z local.

DEFINICIÓN DE LA GEOMETRÍA
La estructura se ha definido como una malla tridimensional compuesta por barras y nudos. Se considera barra al elemento que une dos nudos. Las barras son de directriz recta, de sección constante entre sus nudos, y de longitud igual a la distancia entre el origen de los ejes locales de sus nudos extremos.
En esta estructura se consideran las uniones entre barras de hormigón como rígidas y se articulan los extremos de los soportes metálicos de planta baja.

EJES DE CÁLCULO
Se permite considerar como ejes de cálculo o las barras que el usuario defina (las líneas que unen dos nudos) o el eje físico (geométrico) de las secciones de las barras (ver LISTADO DE OPCIONES).
En el caso de considerar como ejes de cálculo los ejes geométricos de las piezas, se pueden utilizar como luz de las barras diferentes criterios, entre los que se encuentra el adoptado por la EHE, la distancia entre apoyos.
Criterio de signos de los listados de solicitaciones
Los listados de 'Solicitaciones' y 'Por Secciones', que se obtienen mayorados, se realizan según los ejes principales del nudo inicial de las barras (Xp, Yp, Zp). El criterio de signos utilizado es el siguiente:



Ejes Principales en el nudo inicial de una barra
Axiles Fx. Un valor negativo indicará compresión, mientras que uno positivo, tracción.
Cortantes Vy. Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Yp.
Cortantes Vz. Un valor positivo indicará que la tensión de cortadura de una rebanada, en la cara que se ve desde el nudo inicial, tiene el mismo sentido que el eje Zp.
Momentos Flectores My (plano de flexión perpendicular a Yp). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Zp no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos.
En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Zp es horizontal), y en el caso de

pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Zp positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Zp negativo son negativos.
Momentos Flectores Mz (plano de flexión perpendicular a Zp). En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión no sea horizontal (es decir, su eje Yp no es horizontal), se utiliza el criterio habitual: los momentos situados por encima de la barra (la fibra traccionada es la superior) son negativos, mientras que los situados por debajo (la fibra traccionada es la inferior) son positivos.
En el caso de vigas y diagonales cuyo plano de flexión sea horizontal (su eje Yp es horizontal), y en el caso de pilares, se utiliza el siguiente criterio: los momentos situados hacia el eje Yp positivo son positivos, mientras que los situados hacia el eje Yp negativo son negativos.
Momentos Torsores Mx. El momento torsor será positivo si, vista la sección desde el eje Xp de la barra (desde su nudo inicial), ésta tiende a girar en el sentido de las agujas del reloj.

4. CARGAS

Hipótesis de cargas
Hipótesis de cargas contempladas:
HIPOTESIS O: CARGAS PERMANENTES.
HIPOTESIS 1 y 2 SOBRECARGAS ALTERNATIVAS.

HIPOTESIS 3, 4 VIENTO.

Se considera la acción del viento sobre el edificio según cuatro direcciones horizontales perpendiculares. Dentro de cada dirección se puede tener en cuenta que el viento actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 3 y -3, 4 y –4, 25 y –25, y 26 y -26.

HIPOTESIS 5, 6 y 24: SISMO.

Se considera la acción del sismo sobre el edificio según dos direcciones horizontales perpendiculares, una en hipótesis 5 definida por un vector de dirección [x,0,z] dada y otra en hipótesis 6 definida por el vector de dirección perpendicular al anterior. Dentro de cada dirección se tiene en cuenta que el sismo actúa en los dos sentidos posibles, es decir, en hipótesis 5 y -5, y en hipótesis 6 y -6. Si se selecciona norma NCSE, las direcciones de actuación del sismo son las de los ejes generales; opcionalmente se puede considerar la actuación del sismo vertical en hipótesis 24 y -24 definida por el vector [0,Yg,0].

Para el cálculo del sismo se ha considerado la NCSE-02.

HIPOTESIS 21: TEMPERATURA.
HIPOTESIS 22: NIEVE.

Reglas de combinación entre hipótesis
HIPOTESIS 0: CARGAS PERMANENTES
Todas las combinaciones realizadas consideran las cargas introducidas en hipótesis 0.
HIPOTESIS 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10: SOBRECARGAS ALTERNATIVAS
Se combinan las cargas introducidas en hipótesis 1 y 2, 7 y 8, 9 y 10 de forma separada y de forma conjunta. Dado su carácter alternativo, nunca se realizan combinaciones de cargas introducidas en hip. 1 y 2 con cargas introducidas en hip. 7 y 8, o cargas introducidas en hip. 7 y 8 con cargas en hip. 9 y 10.
HIPOTESIS 3, 4, 25 y 26: VIENTO
Nunca se considera la actuación simultánea de las cargas introducidas en estas hipótesis.
HIPOTESIS 5, 6 Y 24: SISMO
Nunca se considera la actuación de forma conjunta de las cargas introducidas en hip. 5 y 6 (salvo si se activa la opción “considerar la regla del 30%”), ni de éstas con la hip.24, sismo vertical.
HIPOTESIS 21: TEMPERATURA
Las cargas de esta hipótesis se combinan con las introducidas en hipótesis 23. No se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.
HIPOTESIS 22: NIEVE
Las cargas de esta hipótesis no se combinan con las introducidas en hipótesis 23. Tampoco se combinan con las que se introduzcan en hipótesis de viento y sismo.
Los coeficientes de combinación de hipótesis aplicados vienen definidos en el LISTADO DE OPCIONES.

Las combinaciones de hipótesis efectuadas de forma automática por el programa según EHE

Las cargas aplicadas sobre elementos de hormigón se combinan según se especifica en la norma EHE, utilizando las situaciones no simplificadas. Además, en el programa no existen cargas permanentes de valor no constante (G*), y las sobrecargas (Q) se agrupan en las siguientes familias:
Familia 1
Sobrecargas alternativas. Corresponden a las hipótesis 1, 2, 7, 8, 9 y 10
Familia 2
Cargas móviles. Corresponden a las hipótesis 11 a 20, inclusive.
Familia 3
Cargas de viento. Corresponden a las hipótesis 3, 4, 25 y 26 (y a las de signo contrario si se habilita la opción "Sentido ±")
Carga de nieve. Corresponde a la hipótesis 22.
Carga de temperatura. Corresponde a la hipótesis 21.
E.L.U. Situaciones permanentes o transitorias

E.L.S. Estados Límites de Servicio
Las combinaciones son similares a las de los Estados Límite Últimos, salvo que todos las hipótesis son afectadas por un coeficiente unidad, no existe CASO III (no intervienen las cargas sísmicas ni accidentales) y no existen coeficientes de reducción (Cq = 1,0).
Opciones
Se han utilizado las opciones de cargas recogidas en el listado de OPCIONES que acompaña a la estructura, en particular las relativas a:

Consideración automática del peso propio de las barras de la estructura.
Consideración de las cargas introducidas en la hipótesis 3, 4, 25 y 26 (Viento ACTIVO), y en las hipótesis 5, 6 y 24 (Sismo ACTIVO).Sentido positivo y negativo(±) considerado en las hipótesis 3, 4, 25, 26, 5, 6 y 24.

ACCIONES CONSIDERADAS.

Peso propio de forjados y barras: Introducido directamente por el programa.

Cargas permanentes:

Solados: 100 kg/m2
Techos e instalaciones: 20 kg/m2
Formación de cubiertas: 200 kg/m2

Sobrecargas:

Oficinas: 300 kg/m2

Tabiquería en oficinas: 50kg/m2

Escaleras, Vestíbulo de acceso y zona exterior de planta baja: 400 kg/m2

Salón de actos: 500 kg/m2

Garajes: 400 kg/m2

Centro de transformación: 2500 kg/m2

Sala de máquinas de climatización: 2000 kg/m2

Sobrecarga en cubierta: 200 kg/m2 (en previsión de cargas)

Sobrecarga de grupo electrógeno en cubierta: 4500 kg.

Sobrecarga de nieve: 40 kg/m2

Viento: Según NBE-AE-88: 80kg/m2.

LISTADO DE CARGAS EN FORJADOS RETICULARES, LOSAS, ESCALERAS Y RAMPAS

PLANO 2590

PESO PROPIO (Kg/m2) / FORJADO
495;F1
CARGAS SUP. GLOBALES (Kg/m2) / V / HIP. / FORJADO
265;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);F1
150;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);F1
40;(+0,00;-1,00;+0,00);(22);F1
CARGAS LINEALES (Kg/m) / V / HIP. / NUMERO
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);0
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);1
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);2
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);3
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);4
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);5
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);6
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);7
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);8
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);9
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);10
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);11
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);12
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);13
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);14
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);15
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);16
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);17

PLANO 1375

PESO PROPIO (Kg/m2) / FORJADO
495;F1
CARGAS SUP. GLOBALES (Kg/m2) / V / HIP. / FORJADO
100;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);F1
300;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);F1
CARGAS LINEALES (Kg/m) / V / HIP. / NUMERO
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);0
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);1
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);2
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);3
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);4
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);5
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);6

1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);7
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);8
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);9
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);10
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);11
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);12
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);13
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);14
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);15
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);16
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);17

PLANO 1780

PESO PROPIO (Kg/m2) / FORJADO
495;F1
CARGAS SUP. GLOBALES (Kg/m2) / V / HIP. / FORJADO
100;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);F1
300;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);F1
CARGAS LINEALES (Kg/m) / V / HIP. / NUMERO
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);0
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);1
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);2
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);3
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);4
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);5
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);6
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);7
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);8
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);9
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);10
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);11
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);12
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);13
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);14
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);15
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);16
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);17

PLANO 2185

PESO PROPIO (Kg/m2) / FORJADO
495;F1
CARGAS SUP. GLOBALES (Kg/m2) / V / HIP. / FORJADO
100;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);F1
300;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);F1
CARGAS LINEALES (Kg/m) / V / HIP. / NUMERO
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);0
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);1
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);2
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);3
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);4
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);5
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);6
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);7
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);8

1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);9
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);10
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);11
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);12
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);13
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);14
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);15
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);16
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);17

PLANO 970

PESO PROPIO (Kg/m2) / FORJADO
495;F2
CARGAS SUP. GLOBALES (Kg/m2) / V / HIP. / FORJADO
100;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);F2
300;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);F2
CARGAS LINEALES (Kg/m) / V / HIP. / NUMERO
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);0
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);1
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);2
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);3
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);4
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);5
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);6
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);7
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);8
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);9
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);10
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);11
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);12
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);13
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);14
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);15
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);16
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);17
200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);18
200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);19
200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);20
200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);21
200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);22
200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);23
200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);24

PLANO 565

PESO PROPIO (Kg/m2) / FORJADO
499;F3
CARGAS SUP. GLOBALES (Kg/m2) / V / HIP. / FORJADO
275;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);F3
400;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);F3
CARGAS SUP. PARCIALES (Kg/m2) / V / HIP. / NUMERO
100;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);1
CARGAS LINEALES (Kg/m) / V / HIP. / NUMERO
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);0
750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);1

750;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);2
1200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);3
1200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);4
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);5
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);6
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);7
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);8
1400;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);9
1000;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);10
1200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);11
1200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);12
1200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);13
800;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);14

PLANO 2995

PESO PROPIO (Kg/m2) / FORJADO
495;F1
CARGAS SUP. GLOBALES (Kg/m2) / V / HIP. / FORJADO
265;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);F1
150;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);F1
40;(+0,00;-1,00;+0,00);(22);F1

PLANO 275

PESO PROPIO (Kg/m2) / FORJADO
499;F4
CARGAS SUP. GLOBALES (Kg/m2) / V / HIP. / FORJADO
200;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);F4
100;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);F4
400;(+0,00;-1,00;+0,00);(2);F4
CARGAS SUP. PARCIALES (Kg/m2) / V / HIP. / NUMERO
600;(+0,00;-1,00;+0,00);(2);0
2100;(+0,00;-1,00;+0,00);(2);1
CARGAS LINEALES (Kg/m) / V / HIP. / NUMERO
1600;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);0
1600;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);1
1600;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);2

5. ACCIÓN DEL SISMO SEGÚN LA NORMA NCSE-02

El cálculo de las cargas sísmicas se realiza mediante un análisis modal espectral de la estructura, método propuesto como preferente por la NCSE-02 (Art. “3.6.2. Análisis mediante espectros de respuesta”).
El programa introduce en la estructura, sobre cada plano horizontal donde haya un forjado unidireccional, reticular o de losa y para cada modo de vibración, dos cargas puntuales (según las dos direcciones de los ejes horizontales generales X y Z) aplicadas a una distancia (excentricidad definida por la norma) del centro de masas del plano, y dos momentos como resultado de situar dichas cargas en el nudo de mayor numeración del plano para que coincidan con un nudo de la estructura.
En el caso de forjados unidireccionales las cargas son del tipo ‘Puntual en Nudo’ y ‘Momento en Nudo’. En el caso de forjados reticulares y de losa las cargas son del tipo ‘Puntual en Plano’ y ‘Momento en Plano’. Sobre cada uno de los nudos donde no haya forjado horizontal se introducen las dos cargas puntuales horizontales según los ejes X y Z. Si existe sismo vertical, se añade una tercera carga puntual en la dirección del eje Y.
Si se han definido forjados horizontales, en el cálculo de las cargas sísmicas por el método dinámico se considera como hipótesis la indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano. Se define como “grupo” el

conjunto de nudos de una estructura incluidos dentro del perímetro de un forjado unidireccional, reticular o de losa horizontales. Todos los nudos incluidos en un mismo “grupo” tienen relacionados sus grados de libertad correspondientes a los desplazamientos en los ejes Xg y Zg, y al giro en eje Yg.

Análisis Modal Espectral

Este método, considerado de tipo ‘dinámico’, consta, fundamentalmente, de los siguientes pasos:

Obtención, para cada dirección de sismo a considerar por separado o globalmente, de los valores y vectores propios del sistema de ecuaciones

$$\left[\left[K\right]-w^{2}\left[M\right]\right]\cdot\{\Phi\}=0$$

donde

K: Matriz de rigidez en la dirección o direcciones consideradas

ω: Frecuencia angular de excitación (raíz cuadrada del valor propio)

M: Matriz de masa de la estructura

? : Vector propio

Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de la aceleración impuesta a cada punto de la estructura, utilizando para ello una función de “respuesta espectral”.

Obtención, para cada modo de vibración y cada dirección, de las cargas estáticas equivalentes impuestas a cada punto de la estructura (recuérdese que fuerza es igual a masa por aceleración), y en función de ellas, todos los esfuerzos.

Combinación, para cada dirección, de los desplazamientos, giros y esfuerzos obtenidos en los diferentes modos de vibración para obtener los desplazamientos, giros y solicitaciones ponderados de cada dirección de sismo.

Direcciones de sismo consideradas

Tricalc considera, como direcciones de actuación del sismo, las de los ejes generales (X+, X-, Z+, Z-, Y+ y Y-). Dichas direcciones corresponden a las hipótesis del programa 5, 6 y 24, respectivamente. Ya que no es predecible la dirección en la que se sitúa el epicentro de un terremoto respecto al edificio, basta considerar dos direcciones horizontales de sismo independientes y ortogonales entre sí.

A los efectos de considerar la acción del sismo de una dirección en la otra, es posible utilizar un coeficiente de mayoración de las acciones sísmicas incrementado en el factor 1,12, o utilizar la regla del 30% (ver el LISTADO DE OPCIONES).

Modelización y grados de libertad

A los efectos de evaluación de cargas sísmicas, la estructura se modeliza como un conjunto de barras con las masas concentradas en los nudos. Esta modelización es aceptable para la mayoría de las situaciones, aunque en algunos casos (sismo vertical de una gran viga cargada uniformemente, por ejemplo) no es correcto trasladar las cargas a los nudos. Se consideran sólo los nudos situados sobre la rasante cuyo movimiento en la dirección de estudio no esté coaccionado mediante un apoyo. Es decir, se considera que toda la estructura bajo la rasante se mueve solidariamente con el terreno durante el sismo.

El terreno se considera un sólido rígido, lo cual, en general, está del lado de la seguridad. Para que esta simplificación sea correcta, se deben evitar estructuras cuya dimensión en planta supere la de la longitud de las ondas sísmicas, del orden de 100 metros.

Matriz de masa considerada: masa traslacional y masa rotacional

Tricalc calcula la matriz de masa, matriz diagonal en la que las masas de cada nodo, grado de libertad, se sitúan en la diagonal.

Los grados de libertad traslacionales (2 desplazamientos horizontales más, opcionalmente, un desplazamiento vertical) están asociados a masas traslacionales. Para el cálculo de dichas masas traslacionales, se considera la componente vertical de las cargas equivalentes aplicadas en los nudos. Tienen por tanto unidades de masa.

Es opcional (ver LISTADO DE OPCIONES) la consideración de un grado de libertad rotacional (rotación alrededor del eje vertical). Este grado de libertad está asociado a masas rotacionales. Para el cálculo de dichas masas rotacionales, se considera la componente vertical de las cargas equivalentes aplicadas en los nudos multiplicada por la distancia al cuadrado entre el punto de aplicación de la carga y la posición del eje de rotación considerado. Tienen por tanto unidades de masa por distancia al cuadrado.

Obtención de la aceleración característica
La aceleración lineal característica de un determinado período de vibración se calcula mediante una expresión función del período propio de vibración, de la zona sísmica, del tipo de terreno y de la amortiguación y ductilidad consideradas. Para ello se suelen utilizar gráficos de respuesta espectral normalizados para una aceleración del terreno de 1g (9,806 m/s2), en los que en eje X se sitúa el período de vibración natural del edificio, y en eje Y se obtiene la aceleración característica. n la Norma NCSE los espectros de respuesta están normalizados para una aceleración del terreno de 1 m/s2.

Zonas sísmicas
La norma NCSE determina la situación de un edificio por dos valores: la aceleración sísmica básica y el coeficiente de contribución.
La aceleración sísmica básica es la aceleración horizontal sufrida por el terreno en un terremoto con un período de retorno de 500 años. Sus valores, en España, se sitúan entre 0 y 0,25·g, siendo 'g' la aceleración de la gravedad. a aceleración sísmica de cálculo es la aceleración con la que se debe calcular la estructura. En NCSE-02 viene afectado por un coeficiente S de amplificación del suelo. l coeficiente de contribución, K, tiene en cuenta la distinta contribución a la peligrosidad sísmica en cada punto de España de la sismicidad de la Península y de la proximidad a la falla Azores - Gibraltar.

Consideración de los efectos combinados de las direcciones de estudio
Dado que no se conoce 'a priori' la dirección del sismo más desfavorable, no basta con estudiar de forma independiente los efectos de la acción sísmica en dos direcciones ortogonales. La norma española NCSE sólo indica que, en el caso de calcular los modos de vibración de forma separada para cada dirección, se debe sumar al pésimo esfuerzo debido a una dirección el 30% del pésimo esfuerzo de la dirección ortogonal. Es la denominada, en la bibliografía clásica, 'regla del 30%', que puede utilizarse de forma opcional en el programa. La bibliografía actual, considera más preciso multiplicar los efectos de cada dirección horizontal por un factor de 1,12.

Centro de masas y centro de rigideces
La aplicación de las fuerzas sísmicas obtenidas en el centro de masas de cada grupo o forjado, provoca una torsión en cada forjado, si no coinciden los centros de masa y de rigidez del grupo. En todo caso, siempre se debe considerar (aunque en el programa es opcional) una excentricidad accidental, de valor según la normativa aplicada. a norma NCSE considera además, una excentricidad adicional de un 1/20 de la máxima dimensión del plano, medido ortogonalmente a la dirección de sismo considerada.

El programa obtiene así los desplazamientos, giros y esfuerzos de cada modo de vibración y dirección, combinándose posteriormente, en cada hipótesis de sismo, mediante la 'combinación cuadrática completa'. Por ejemplo: para obtener el momento flector Mz de la hipótesis '5' en una determinada sección, se obtienen los momentos Mz producidos por los modos de vibración de dicha hipótesis y se combinan aplicando la 'combinación cuadrática completa'.

6. SECCIONES

Definición de las características geométricas y mecánicas de los perfiles
Canto H
Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Y principal, en mm.
Ancho B
Es el valor de la dimensión del perfil en el sentido paralelo a su eje Z principal, en mm.
Área Ax
Es el valor del área de la sección transversal de un perfil de acero, en cm2.
Área Ay
Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Y principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm2.
Área Az
Es el área a considerar en el cálculo de las tensiones tangenciales paralelas al eje Z principal de la sección transversal de un perfil de acero, en cm2.
Momento de Inercia Ix: Momento de Inercia a torsión, en cm4

Momento de Inercia Iy: Momento de Inercia se la sección respecto de un eje paralelo al eje Y principal que pase por su centro de gravedad, en cm4.
Momento de Inercia Iz: Momento de inercia de la sección respecto de un eje paralelo al eje Z principal que pase por su centro de gravedad, en cm4.
Módulo Resistente Wt: Módulo resistente a la torsión en cm3 de una sección de acero. Es la relación existente entre el momento torsor y la tensión tangencial máxima producida por él.
Módulo Resistente Wy:Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Y principal de una sección de acero, en cm3, que se calcula a partir del momento de inercia Iy.
Módulo Resistente Wz: Es el módulo resistente a la flexión según un plano ortogonal al eje Z principal de una sección de acero, en cm3, que se calcula a partir del momento de inercia Iz.
Peso P: Es el peso propio de la barra en Kgf/ml (ó kN/ml).

7. CÁLCULO DE SOLICITACIONES

El cálculo de las solicitaciones en las barras se ha realizado mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones en las barras y considerando los seis grados de libertad posibles de cada nudo. Los muros resistentes se han calculado mediante el método de los elementos finitos.
Es posible reducir el acortamiento por axil de los pilares mediante la introducción de un factor multiplicador del término 'E·Ax / L' de la matriz anterior, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO.
Es posible considerar la opción de indeformabilidad de forjados horizontales en su plano, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO. Al seleccionar esta opción todos los nudos situados dentro del perímetro de cada forjado horizontal, unidireccional o reticular, quedan englobados en 'grupos' (uno por cada forjado), a los que individualmente se asignan 3 grados de libertad: El desplazamiento vertical -Dy- y los giros según los ejes horizontales -Gx y Gz-. Los otros tres grados de libertad (Dx,Dz y Gy) se suponen compatibilizados entre todos los nudos del “grupo”: Los nudos que no pertenezcan a un forjado horizontal, ya sea por estar independientes o por estar en planos inclinados, se les asignan 6 grados de libertad.
Es posible considerar el tamaño del pilar en los forjados reticulares y losas, como se recoge en el LISTADO DE DATOS DE CÁLCULO. Al seleccionar esta opción, se considera que la parte de forjado o losa situada sobre el pilar (considerando para ello la exacta dimensión del pilar y su posición o crecimiento) es infinitamente rígida. Todos los nudos situados en el interior del perímetro del pilar comparten, por tanto, los 6 grados de libertad (Dx, Dy, Dz, Gx, Gy, Gz). Esto hace que en el interior de esta porción de forjado, no existan esfuerzos, y por tanto, los nervios y zunchos que acometen al pilar se arman con los esfuerzos existentes en la cara del pilar.
En base a este método se ha planteado y resuelto el sistema de ecuaciones o matriz de rigidez de la estructura, determinando los desplazamientos de los nudos por la actuación del conjunto de las cargas, para posteriormente obtener los esfuerzos en los nudos en función de los desplazamientos obtenidos.
En el caso de que la estructura se calcule bajo los efectos de las acciones sísmicas definidas por la Norma NCSE se realiza un cálculo de la estructura mediante el método del “Análisis Modal Espectral”, recomendado por la misma. De esta forma pueden obtenerse los modos y períodos de vibración propios de la estructura, datos que pueden ser utilizados para la combinación de la estructura con cargas armónicas y la posibilidad de 'entrada en resonancia' de la misma.
Modelización de muros resistentes
Los muros resistentes se modelizan como elementos finitos tridimensionales de cuatro vértices. Los otros tipos elementos, ya sean vigas, pilares, diagonales, forjados reticulares y losas de forjado o cimentaciones se modelizan como elementos lineales tipo barra.
Una viga, un pilar o una diagonal está formada por dos nudos unidos mediante una ‘barra’; un forjado reticular o una losa de forjado está constituido por una retícula de ‘nervios’ que, con sus intersecciones, forman un conjunto de ‘nudos’ y ‘barras’. De forma similar, un muro resistente está formado por un conjunto de elementos finitos yuxtapuestos definidos por sus nodos o vértices.
Cuando en una estructura se definen vigas, pilares, diagonales, forjados y muros resistentes, el método de cálculo de esfuerzos consiste en formar un sistema de ecuaciones lineales que relacionen los grados de libertad que se desean obtener, los desplazamientos y giros de los nudos y de los nodos, con las acciones exteriores, las cargas, y las condiciones de borde, apoyos y empotramientos.

Elemento finito utilizado

Para la modelización de muros resistentes, el programa utiliza un elemento finito isoparamétrico cuadrilátero de 4 nodos. Cada nodo posee cinco grados de libertad (u, v, w, ?x y ?y), siendo los 2 primeros de tensión plana y los 3 siguientes de flexión de placa. La matriz de rigidez elemental tiene, en coordenadas naturales, 4·5 = 20 filas y 20 columnas, no existiendo términos que relacionen los grados de libertad de tensión plana con los de flexión de placa. Por tanto, el elemento utilizado procede del ensamblaje de un elemento cuadrilátero de cuatro nodos de tensión plana con otro también cuadrilátero de cuatro nodos de flexión de placa. Concretamente, para la flexión se ha utilizado el elemento cuadrilátero de cuatro nodos con deformaciones de cortante lineales CLLL (placa gruesa de Reissner-Mindlin basada en campos de deformaciones de cortante transversal impuestas).

Equilibrio

La condición de equilibrio estático establece que la suma de todas las fuerzas externas que actúan sobre la estructura, más las reacciones, será igual a cero. Asimismo, deben estar en equilibrio todos los nudos y todas las barras de la estructura, para lo que la suma de fuerzas y momentos internos y externos en todos los nudos y nodos de la estructura debe ser igual a cero.

Compatibilidad

Este principio supone que la deformación y consecuentemente el desplazamiento, de cualquier punto de la estructura es continuo y tiene un solo valor.

8. CÁLCULO DEL ARMADO

Criterios de armado

Los criterios considerados en el armado siguen las especificaciones de la Norma EHE, ajustándose los valores de cálculo de los materiales, los coeficientes de mayoración de cargas, las disposiciones de armaduras y las cuantías geométricas y mecánicas mínimas y máximas a dichas especificaciones. El método de cálculo es el denominado por la Norma como de los "estados límite". Se han efectuado las siguientes comprobaciones:

Estado límite de equilibrio (Artículo 41º)

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras.

Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (Artículo 42º)

Se comprueban a rotura las barras sometidas a flexión y axil debidos a las cargas mayoradas. Se consideran las excentricidades mínimas de la carga en dos direcciones (no simultáneas), en el cálculo de pilares.

Estado límite de inestabilidad (Artículo 43º)

Se realiza de forma opcional la comprobación del efecto del pandeo en los pilares de acuerdo con el artículo 43.5.3 (Estado Límite de Inestabilidad / Comprobación de soportes aislados / Método aproximado) de la norma EHE. Se define para cada pilar y en cada uno de sus ejes principales independientemente: si se desea realizar la comprobación de pandeo, se desea considerar la estructura traslacional, intraslacional o se desea fijar su factor de longitud de pandeo ? (factor que al multiplicarlo por la longitud del pilar se obtiene la longitud de pandeo), de acuerdo al LISTADO DE OPCIONES.

Si se fija el factor de longitud de pandeo ? de un pilar, se considerará que para ese pilar la estructura es traslacional cuando a sea mayor o igual que 1,0, e intraslacional en caso contrario.

Estado límite de agotamiento frente a cortante (Artículo 44º)

Se comprueba la resistencia del hormigón, las armaduras longitudinales y las transversales frente a las solicitaciones tangentes de cortante producidas por las cargas mayoradas.

Estado límite de agotamiento por torsión (Artículo 45º)

Se comprueba la resistencia del hormigón, las armaduras longitudinales y las transversales frente a las solicitaciones normales y tangenciales de torsión producidas en las barras por las cargas mayoradas. También se comprueban los efectos combinados de la torsión con la flexión y el cortante.

Estado límite de punzonamiento (Artículo 46º)

Se comprueba la resistencia a punzonamiento en zapatas, forjados reticulares, losas de forjado y losas de cimentación producido en la transmisión de solicitaciones a los o por los pilares. No se realiza la comprobación de punzonamiento entre vigas y pilares.

Estado límite de fisuración (Artículo 49º)

Se calcula la máxima fisura de las barras sometidas a las combinaciones cuasipermanentes de las cargas introducidas en las distintas hipótesis.

Estado límite de deformación (Artículo 50º)

Se calcula la deformación de las barras sometidas a las combinaciones correspondientes a los estados límite de servicio de las cargas introducidas en las distintas hipótesis de carga. El valor de la inercia de la sección considerada es un valor intermedio entre el de la sección sin fisurar y la sección fisurada (fórmula de Branson). Los valores de las flechas calculadas corresponden a las flechas activas o totales (según se establezca en las opciones), habiéndose tenido en cuenta para su determinación el proceso constructivo del edificio, con los diferentes estados de cargas definidos en el LISTADO DE OPCIONES.

Consideraciones sobre el armado de secciones

Se ha considerado un diagrama rectangular de respuesta de las secciones, asimilable al diagrama parábola-rectángulo pero limitando la profundidad de la línea neutra en el caso de flexión simple.

Armadura longitudinal de montaje

En el armado longitudinal de vigas y diagonales se han dispuesto unas armaduras repartidas en un máximo de dos filas de redondos, estando los redondos separados entre sí según las especificaciones de la Norma: 2 cm. si el diámetro del redondo es menor de 20 mm. y un diámetro si es mayor. No se consideran grupos de barras. En cualquier caso la armadura de montaje de vigas puede ser considerada a los efectos resistentes.

En el armado longitudinal de pilares se han dispuesto unas armaduras repartidas como máximo en una fila de redondos, de igual diámetro, y, opcionalmente, con armadura simétrica en sus cuatro caras para el caso de secciones rectangulares. En el caso de secciones rectangulares, se permite que el diámetro de las esquinas sea mayor que el de las caras. Se considera una excentricidad mínima que es el valor mayor de 20 mm o 1/20 del lado de la sección, en cada uno de los ejes principales de la sección, aunque no de forma simultánea. La armadura se ha determinado considerando un estado de flexión esviada, comprobando que la respuesta real de la sección de hormigón más acero es menor que las diferentes combinaciones de solicitaciones que actúan sobre la sección. La cuantía de la armadura longitudinal de los pilares será, al menos, la fijada por la Norma: un 4‰ del área de la sección de hormigón.

Armadura longitudinal de refuerzo en vigas

Cuando la respuesta de la sección de hormigón y de la armadura longitudinal de montaje no son suficientes para poder resistir las solicitaciones a las que está sometida la barra o el área de acero es menor que la cuantía mínima a tracción, se han colocado las armaduras de refuerzo correspondientes.

La armadura longitudinal inferior (montaje más refuerzos) se prolonga hasta los pilares con un área igual al menos a 1/3 de la máxima área de acero necesaria por flexión en el vano y, en las áreas donde exista tracción, se coloca al menos la cuantía mínima a tracción especificada por la Norma. Las cuantías mínimas utilizadas son:

ACERO B 400 S 3,3 ‰

ACERO B 500 S 2,8 ‰

Cuantías expresadas en tanto por mil de área de la sección de hormigón.

Se limita el máximo momento flector a resistir a $0{,}45 \cdot fcd \cdot b \cdot d^2$.

Conforme a las especificaciones de la Norma, y de forma opcional, se reducen las longitudes de anclaje de los refuerzos cuando el área de acero colocada en una sección es mayor que la precisada según el cálculo.

Armadura transversal

En el armado transversal de vigas y diagonales se ha considerado el armado mínimo transversal como la suma de la resistencia a cortante del hormigón y de la resistencia del área de los cercos de acero, que cumplan las condiciones geométricas mínimas de la Norma EHE y los criterios constructivos especificados por la Norma NCSE-02. Las separaciones entre estribos varían en función de los cortantes encontrados a lo largo de las barras.

En el armado transversal de pilares se ha considerado el armado mínimo transversal con las mismas condiciones expuestas para las vigas. Se ha calculado una única separación entre cercos para toda la longitud de los pilares, y en el caso de que sean de aplicación los criterios constructivos especificados por la Norma NCSE-02 se calculan tres zonas de estribado diferenciadas.

Siempre se determina que los cercos formen un ángulo de 90º con la directriz de las barras. Así mismo, siempre se considera que las bielas de hormigón forman 45º con la directriz de las barras. Se considera una tensión máxima de trabajo de la armadura transversal de 400 MPa.
Conforme a EHE, y de acuerdo con lo indicado en el LISTADO DE OPCIONES, se comprueba el no agotamiento del hormigón y se calcula el armado transversal necesario para resistir los momentos torsores de vigas y pilares. También se comprueba la resistencia conjunta de los esfuerzos de cortante más torsión y de flexión más torsión.

Armadura longitudinal de piel
Aquellas secciones de vigas en las que la armadura superior dista más de 30 cm de la armadura inferior, han sido dotadas de la armadura de piel correspondiente.
Parámetros de cálculo del armado: Ver LISTADO DE OPCIONES.

9. COMPROBACIÓN DE SECCIONES DE ACERO

Criterios de comprobación

Se han seguido los criterios indicados en la EA-95 (Cap. 3) "Cálculo de las Estructuras de Acero Laminado en Edificación" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes estados límites:

Estado limite de equilibrio

Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras. No se realiza la comprobación general de vuelco de la estructura.

Estado limite de rotura

La comprobación a rotura de las barras, sometidas a la acción de las cargas mayoradas, se desarrolla de la siguiente forma:
Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de momentos flectores, cortantes, axil de compresión y axil de tracción.
Cálculo de la tensión combinada en las siguientes secciones:
Sección de máxima compresión
Sección de máxima tracción
Sección de máximo momento flector según el eje Yp
Sección de máximo momento flector según el eje Zp
Sección de mayor tensión tangencial combinada
Sección de mayor tensión combinada, que puede coincidir con alguna de las anteriores, aunque no necesariamente.
Obtención de las seis combinaciones de solicitaciones más desfavorables para otras tantas secciones de la barra.

Estado limite de pandeo

Se define para cada tipo de barra (vigas, pilares o diagonales) o cada barra individual y en cada uno de sus ejes principales independientemente, si se desea realizar la comprobación de pandeo, se desea considerar la estructura traslacional, intraslacional o se desea fijar manualmente su factor de longitud de pandeo ? (factor que al multiplicarlo por la longitud de la barra se obtiene la longitud de pandeo), tal como se recoge en el LISTADO DE OPCIONES.

Estado limite de deformación

Se comprueban a deformación las barras sometidas a las cargas sin mayorar, para la combinación de Estado Límite de Servicio de hipótesis de carga más desfavorable y el punto donde aparecen las mayores flechas.
Estado limite de abolladura del alma
Se realiza la comprobación de abolladura del alma de acuerdo con el artículo 3.4.6 de la norma NBE-EA-95, considerando la pieza de alma llena. El programa indica, caso de ser necesario, la distancia y espesor de los rigidizadores transversales a disponer para así cumplir esta comprobación.

Estado limite de pandeo lateral de vigas

Se realiza la comprobación a pandeo lateral de vigas y diagonales de acuerdo con el artículo 3.4.5 de la norma NBE-EA-95, considerando las vigas de alma llena. El programa calcula e indica el momento crítico a pandeo lateral, Mcr, y el coeficiente de seguridad a pandeo lateral (Md / Mcr).

Caso particular de las secciones de inercia variable: cartelas

Estado límite de rotura

Para el estado límite de rotura, se parte de las solicitaciones existentes en cada sección, que fueron calculadas suponiendo que cada cartela secundaria es de sección constante de valor la de la sección en su punto medio. A partir de dichos esfuerzos, se realizan las comprobaciones indicadas anteriormente utilizando las características geométricas del perfil real en cada sección de estudio (es decir, considerándola como una sección de inercia variable).

10. CÁLCULO DE MUROS DE SÓTANO Y DE CONTENCIÓN EN MÉNSULA

Muros de Sótano

Criterios de cálculo

Los muros de sótano trabajan a flexión compuesta, recibiendo las cargas verticales de los pilares y de los forjados que apoyan sobre ellos, además de los empujes horizontales del terreno y del agua por debajo del nivel freático. Son elementos estructurales de contención de tierras sobre los que apoyan pilares o forjados provenientes de la estructura.

El cálculo estructural del muro se realiza suponiendo que existen apoyos en los elementos horizontales unidos al muro; en concreto se supone que existen apoyos horizontales al menos en la base y en la parte superior del muro. Tales elementos horizontales (vigas y forjados) deben estar construidos previamente al muro para que puedan transmitir las acciones horizontales producidas al rellenar el trasdós. Por lo tanto, si el muro se construye hormigonando contra el terreno, es indispensable colocar los apeos convenientes hasta que los forjados o vigas puedan estabilizar el muro a vuelco y deslizamiento, a la vez que soportan las cargas provocadas por el empuje del terreno.

Los pilares con continuidad dentro del muro experimentan un aumento de rigidez correspondiente a una sección

Los muros apoyados en losas de cimentación transmiten sus cargas a éstas. El grado de empotramiento entre la losa de cimentación y el muro vendrá dado por la rigidez impuesta a las barras contenidas en el muro, siendo, en general, más próximo al apoyo que al empotramiento. Estos muros carecen de zapata, debiéndose disponer en la losa las esperas necesarias para el armado del muro.

Acciones horizontales

En la determinación del valor de los empujes, se considera el coeficiente de empuje en reposo del terreno, de valor 1/Ka, donde Ka es el coeficiente de empuje activo. El terreno por encima de la cota del nivel freático se considera siempre seco. El empuje por debajo de la cota del nivel freático es la suma del empuje producido por la presión hidrostática y del empuje producido por el terreno considerando su densidad sumergida. Si existe sobrecarga en coronación se asimila a una presión uniforme en toda la altura del muro.

El cálculo del empuje producido por la acción sísmica, según NBE PDS-1/74 o NCSE, se realiza afectando de un factor de mayoración al valor del coeficiente de empuje del terreno, igual a 1 más la aceleración sísmica de cálculo dividida por g (aceleración de la gravedad).

Acciones verticales

Pilares y vigas contenidas en el muro

A los efectos de considerar la carga vertical actuante sobre el muro, el programa determina la carga media por metro lineal de muro transmitida por los pilares contenidos, así como la carga de las vigas embutidas en el muro, que no transmiten su carga a ningún pilar.

Apoyos en cabeza o dentro del muro

Los apoyos en cabeza o dentro del muro que supongan al menos una reacción vertical, transmiten acciones también verticales al muro, de la siguiente forma:
Apoyos de pilares en cabeza o dentro del muro. Transmiten la carga vertical del pilar, determinando el programa la carga media equivalente por metro lineal de muro.
Apoyos de vigas exentas al muro, tanto en cabeza como dentro del muro. Transmiten la reacción vertical del apoyo, determinando el programa la carga media equivalente por metro lineal de muro.
Apoyos de vigas embutidas en el muro, tanto en cabeza como dentro del muro. Las reacciones del apoyo no se tienen en cuenta, ya que las cargas de las vigas son asumidas directamente por el programa.
Apoyos sobre los que descansan conjuntamente pilares y vigas exentas al muro, tanto en cabeza como dentro del muro. Transmiten únicamente la carga vertical del pilar, determinando el programa la carga media equivalente por metro lineal de muro.

Combinaciones
Se consideran dos hipótesis para el cálculo transversal (armadura vertical) del muro:
HIPOTESIS 1. Actuación de las acciones del terreno.
HIPOTESIS 2. Actuación conjunta de las acciones del terreno y de la carga vertical.
Se consideran dos situaciones en la unión entre el muro y la zapata: apoyo simple o empotramiento del muro en la zapata.
A efecto del cálculo del muro, se considera la excentricidad producida por la reacción en la zapata respecto al eje del muro, a la altura de arranque del muro de cota inferior.
Cálculo de la armadura transversal (vertical)
La armadura transversal en cada cara del muro y para cada altura del muro se dimensiona para la combinación más desfavorable de esfuerzos, compresión y flexión, de las hipótesis anteriores, y para un ancho de muro de un metro.
Se consideran las cuantías mínimas a retracción y temperatura del artículo 42.3.5 de la EHE. También se realiza la comprobación del E.L.S. de Fisuración, de acuerdo con el artículo 49.2 de la EHE.

Cálculo de la armadura longitudinal (horizontal)
Se considera el muro en su sentido longitudinal como una viga continua recibiendo como carga la tensión del terreno. Para los momentos positivos y negativos que tiene que resistir se comprueba la respuesta de la sección del muro con las armaduras horizontales debidas a las cuantías mínimas.
Se consideran las cuantías mínimas a retracción y temperatura del artículo 42.3.5 de la EHE, para la armadura horizontal.
Se comprueba la armadura frente a la aparición de tracciones horizontales, teniendo que resistir la armadura longitudinal una fuerza de valor:

$$T = 0{,}3 \cdot Nu \cdot (1 - d/L)$$

donde:
L es la mayor luz entre pilares
Nu es el axil máximo de los pilares, distribuida en la altura del muro o en una altura menor si la menor luz entre pilares es menor que la altura del muro.
Armado de pilares con continuidad dentro del muro
Los pilares de hormigón dentro del muro prolongan el armado del pilar a cota inmediatamente superior exento al muro. De esta forma el armado de pilares embutidos se hace continuo hasta la zapata del muro, tanto para pilares con lado igual como mayor que el espesor del muro.

Muros de Contención o en Ménsula
Criterios de cálculo
Los muros de contención en ménsula trabajan fundamentalmente a flexión simple, recibiendo los empujes horizontales y (en menor medida) verticales del terreno y del agua por debajo del nivel freático, y trasmitiéndolos de nuevo al terreno mediante su propia cimentación.
Son elementos autoportantes, que no necesitan de la colaboración de ningún otro elemento estructural. Tampoco reciben acciones de ninguna otra parte de la estructura.
Determinación de los empujes
En la determinación del valor de los empujes, se considera el coeficiente de empuje activo del terreno, de acuerdo con la teoría de Coulomb. El terreno por encima de la cota del nivel freático se considera siempre húmedo

(densidad aparente). El empuje por debajo de la cota del nivel freático es la suma del empuje producido por la presión hidrostática y del empuje producido por el terreno considerando su densidad sumergida. Si existe sobrecarga en coronación se asimila a una presión uniforme en toda la altura del muro. Estos empujes tienen siempre una componente horizontal, y dependiendo de la geometría del muro y los parámetros de cálculo, una componente vertical.
El cálculo del empuje producido por la acción sísmica, según NBE PDS-1/74 o NCSE, se realiza afectando de un factor de mayoración al valor del coeficiente de empuje del terreno, igual a 1 más la aceleración sísmica de cálculo dividida por g (aceleración de la gravedad).
Se considera también el peso propio del muro, del terreno situado sobre la puntera y de parte del terreno situado sobre el talón. Todas las acciones se consideran concomitantes.
Se comprueba la seguridad a vuelco, de acuerdo con lo indicado en las opciones.
Se comprueba la seguridad a deslizamiento, de acuerdo con lo indicado en las opciones. Si se considera el efecto favorable del empuje pasivo sobre la puntera y tacón del muro, también se realiza la comprobación sin tener en cuenta dicho empuje pasivo y con coeficiente de seguridad unidad.
Cálculo de la armadura transversal (vertical)
La armadura transversal en cada cara del muro y para cada altura del muro se dimensiona para la combinación más desfavorable de esfuerzos, compresión y flexión y para un ancho de muro de un metro.
Se consideran las cuantías mínimas a retracción y temperatura del artículo 42.3.5 de la EHE. También se realiza la comprobación del E.L.S. de Fisuración, de acuerdo con el artículo 49.2 de la EHE.
Armadura longitudinal (horizontal)
Se consideran las cuantías mínimas a retracción y temperatura del artículo 42.3.5 de la EHE, para la armadura horizontal. En todo punto, la armadura horizontal tendrá una cuantía no menor de un 20% de la armadura vertical en el mismo punto.

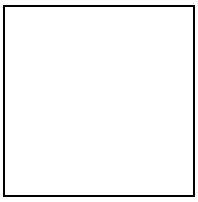
11. CÁLCULO DE FORJADOS RETICULARES Y LOSAS MACIZAS DE FORJADO

Los forjados reticulares responden a la tipología de losa aligerada de canto constante; con bloques aligerantes perdidos o recuperables (casetones). Las losas de forjado responden a la tipología de placas macizas de canto constante.
Un mismo plano (horizontal o inclinado) puede contar con uno o varios forjados reticulares y/o losas. Un mismo pilar - ábaco puede pertenecer a varios forjados reticulares y/o losas.

Modelización
Los forjados reticulares y las losas de forjado se modelizan como un conjunto de barras de sección constante en dos direcciones ortogonales entre sí. Dichas barras, junto con las del resto de la estructura conforman la matriz de rigidez de la misma. El cálculo de solicitaciones se ha realizado mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones, y presentando cada nudo seis grados de libertad, a menos que se opte por la opción de indeformabilidad de los forjados horizontales en su plano o la consideración del tamaño de los pilares ya comentadas en el apartado 5 de esta Memoria. No se utilizan, por tanto, simplificaciones del tipo 'pórticos virtuales' o 'líneas de rotura'.
Las características del material (módulo de Young, de Poisson y coeficiente de dilatación térmica) son propias para los forjados reticulares y losas de forjado. En las losas de forjado se puede, además, fijar el tanto por ciento de rigidez a torsión entre un 0% y un 100% (Ver LISTADO DE OPCIONES).
Las cargas introducidas en los forjados reticulares y losas se consideran concentradas en los nudos (puntos de intersección de los nervios de ambas direcciones).
Nervios (forjados reticulares)
Se define la geometría del nervio como una sección en T mediante una poligonal de 12 vértices. En función de ella, por integración, se han obtenido las características geométricas y mecánicas del mismo: Ix, Iy, Iz y Ax, equivalentes a las del resto de barras de la estructura (apartado 4 de esta Memoria). No se consideran características mecánicas diferenciales debidas a proximidad de zunchos o ábacos.
Ábacos
Se consideran ábacos del mismo canto al del forjado reticular o losa de forjado o de mayor canto que ellos (ábacos resaltados). Se modelizan como un conjunto de barras de sección constante en dos direcciones

ortogonales. Si el pilar no coincide con uno de los nudos de la retícula, se han introducido barras ficticias, paralelas a los nervios, que lo unen a los nervios más próximos. Para la definición de sus características geométricas y mecánicas, se han dividido los ábacos, en cada dirección, en bandas colindantes de sección rectangular.
En el caso de ábacos de forjados reticulares, se puede fijar su rigidez a la torsión, entre los valores de un 0% y un 100%. En el caso de ábacos de losas macizas, su rigidez a la torsión es la misma que la del resto de la losa.

Dimensiones de los diferentes elementos
Las dimensiones de los diferentes elementos vienen fijadas en la norma EHE. Concretamente, se cumplen las mencionadas a continuación.
Nervios (forjados reticulares)
Su ancho mínimo, b, es
$b \geq 7$ cm.
$b \geq d/4$; siendo 'd' el canto del bloque aligerante
El espesor de la capa de compresión , t, es
$t \geq 5$ cm.
Si los nervios carecen de cercos, se debe cumplir:
$d \leq 80$ cm., siendo 'd' el canto útil del forjado
$a \leq 100$ cm., siendo 'a' la distancia entre nervios
$a \leq 8\ b$, siendo 'b' el ancho mínimo del nervio
Comprobación a punzonamiento
Se realiza la comprobación a punzonamiento indicada por el artículo 46. de la Norma EHE con las siguientes salvedades (la nomenclatura utilizada es la indicada por dicha Norma):
No se realiza la comprobación a punzonamiento si al pilar de estudio acometen zunchos de canto superior al canto del ábaco.
No es necesaria armadura de punzonamiento si se verifican:
?sd ≤ ?rd
siendo



En ningún caso la resistencia total a punzonamiento, Nd supera el valor f1cd = 0,30·fcd.
No se considera la incidencia de agujeros próximos a los soportes (opcional, según EHE).
No se consideran los lados del perímetro crítico que disten menos de 6d de un borde, ya sea exterior o interior.
Cuando es necesario colocar armadura a punzonamiento, el programa calcula la armadura de la rama más desfavorable, dimensionando todas las ramas por igual con esta armadura.
Se comprueba la no necesidad de armadura de punzonamiento en un perímetro crítico a distancia 2·d exterior al armado de punzonamiento (equivale a 4 veces el canto útil del borde del pilar).
Criterios de armado
Los criterios considerados en el armado de los forjados reticulares siguen las especificaciones de la Norma EHE, tal como se indica en el apartado correspondiente a vigas de esta Memoria, así como las especificaciones particulares expuestas en el artículo 56 ("Placas o losas") de la mencionada Norma.
No se utilizan redondos de diámetro superior a la décima parte del canto total del forjado reticular ni de diámetro superior a 25 mm.
No se tiene en cuenta la flexión lateral (flexión en el plano del forjado) en el cálculo del armado, aunque sí el axil (de compresión o tracción) existente.
Cálculo del armado de nervios
Se ha considerado un diagrama parábola – rectángulo de respuesta de las secciones, y limitando la profundidad de la fibra neutra en el caso de flexión simple. En el caso de reticulares, el armado se calcula por nervios. En el caso de losas, el armado se calcula con la misma discretización realizada para el cálculo de esfuerzos: en bandas de ancho fijo a las que denominaremos ‘nervios’ por su similitud con los nervios de un forjado reticular.
Armadura base longitudinal (losas de forjado)

En toda la superficie de la losa de forjado se dispone un armado longitudinal en la cara inferior, siendo opcional en la cara superior, y en ambas direcciones. Estará constituido por barras o mallas electrosoldadas de un mismo diámetro y separación (aunque pueden ser diferentes para cada cara y dirección).
La separación entre redondos debe ser menor o igual a 25 cm y a dos veces el canto de la losa. Si no existe armado base superior, estas separaciones mínimas serán respetadas por la armadura longitudinal superior de refuerzo.
La cuantía geométrica mínima total en cada dirección (repartiéndola como 40% en superior y 60% en inferior si existe armado base superior e inferior; o como 100% en inferior en el caso de existir sólo armado base inferior) es, expresadas en tanto por mil de área de la sección de la losa (art. 42.3.5 de EHE):
ACERO B400S: 2.0 ‰
ACERO B500S: 1.8 ‰
Esta armadura base, además de como armadura de reparto, se considera en el cálculo de los refuerzos (tanto como armadura de tracción como de compresión).
Armadura longitudinal de refuerzo de nervios
El armado longitudinal de nervios se dispone exclusivamente en una capa de redondos, respetándose la limitación de Norma sobre distancia entre ellos: 1,25 veces el tamaño máximo del árido, 2 cm. para redondos de diámetro menor de 20 mm. y un diámetro para el resto. No se consideran grupos de barras. Un tercio de la armadura inferior máxima de cada nervio se prolonga en toda su longitud. Para este armado se considera como nervio una alineación de nervios entre bordes exteriores o interiores (debidos a huecos) del forjado.
Como armadura de negativos mínima en los bordes de los forjados y losas se coloca, al menos, un armado constituido por barras cuya separación sea como máximo la máxima permitida por normativa (25 cm o dos veces el canto de la losa, según EHE) y con una cuantía, en cm²/m, de al menos 0,025·d, siendo ‘d’ el canto útil de la losa en centímetros. La longitud de dichos redondos será de al menos 2 veces el canto de la losa. Esta armadura no será necesaria si el forjado o losa dispone de una armadura base superior. Esta armadura podría sustituirse por el armado transversal de los zunchos de borde, aunque no se realiza de forma automática.
En el caso de forjados reticulares, el armado longitudinal del nervio existente en la sección límite nervio - ábaco, se prolonga en toda la longitud del ábaco.
En el caso de reticulares, se comprueba la cuantía geométrica mínima de tracción indicada por la normativa (art. 42.3.5 de EHE), considerándolos a estos efectos como vigas de sección rectangular de ancho el ancho de cortante (bw) y canto el del forjado.
Armadura transversal
En los forjados reticulares, la armadura transversal de los nervios es opcional (Ver LISTADO DE OPCIONES). Si no se desea este tipo de armado, deben cumplirse las limitaciones de dimensiones indicadas en el apartado correspondiente de esta Memoria.
En el caso de que sea necesaria armadura transversal, se cumplen las separaciones mínimas impuestas por EHE. Dicha armadura transversal se realiza mediante cercos ortogonales a la directriz del nervio. Las ramas laterales toman la inclinación respecto a la horizontal 'g' inicial de los paramentos laterales del nervio (la inclinación del lado lateral inferior del polígono que define la geometría del nervio). En cada barra de la retícula, la armadura transversal es constante.
En las losas de forjado, la armadura transversal de los nervios es también opcional (ver LISTADO DE OPCIONES), y estará constituida por estribos, ‘piés de pato’ u otros dispositivos que proporcionen ramas perpendiculares al plano de la losa con las separaciones, en las dos direcciones, indicadas en la documentación gráfica.
Se cumple que la contribución de la armadura transversal a la resistencia del esfuerzo cortante, Vsu, es:

Cálculo del armado de ábacos
Armadura longitudinal de ábacos
Los ábacos de forjados reticulares, y los ábacos resaltados de forjados reticulares, losas macizas y de cimentación, cuentan con armadura longitudinal en ambas direcciones y caras.
Se calcula por separado el armado longitudinal en las dos direcciones.
Para el cálculo del armado se considera la sección completa del ábaco, (ancho del ábaco por canto del ábaco) teniendo en cuenta el sumatorio de solicitaciones de toda la sección. Se considera la contribución del armado longitudinal de los nervios (que como queda dicho, se prolonga en el interior de los ábacos). Dicho armado, se suplementa, si es necesario, mediante refuerzos, dispuestos en ambas direcciones y tanto en la cara superior como la inferior. En los cuatro casos, los refuerzos se disponen equidistantes entre sí y en toda la superficie del ábaco.

Si en el ábaco existen zunchos de canto superior al del ábaco, no se consideran los esfuerzos ni el armado del zuncho para el cálculo del armado del ábaco.
Si en el ábaco existen zunchos del mimo o menor canto que el ábaco, sus esfuerzos serán resistidos por la armadura del ábaco. Si además dichos zunchos son de sección predefinida, su armadura será tenida en cuenta en el cálculo del armado del ábaco.
La separación entre redondos debe ser menor o igual a 25 cm. La cuantía geométrica mínima total en cada dirección (superior más inferior) es:
ACERO B400S: 2.0 ‰
ACERO B500S: 1.8 ‰
Cuantías expresadas en tanto por mil de área de la sección del ábaco. Además, en cada cara (superior e inferior) existe una cuantía mínima de un tercio de la mencionada. En todo caso, existe un armado mínimo consistente en barras del diámetro mínimo que se fije y separadas 25 cm.
En el caso de que un ábaco sea común a más de un forjado reticular o losa (con direcciones de nervios diferentes), se considera un armado en cada cara (superior e inferior) constituido por redondos del mismo diámetro y a la misma separación en dos direcciones ortogonales.
El anclaje de la armadura superior se realiza en prolongación recta, y el de la armadura inferior con barras dobladas, aunque las barras inferiores que coincidan con los nervios pueden anclarse en prolongación recta.
Armadura transversal de ábacos
La armadura de punzonamiento se dispone mediante barras longitudinales y cercos verticales en las dos direcciones de los nervios. Conforman, en cada dirección, una 'jaula' de anchura la del soporte y de longitud no mayor a la del ábaco ni menor a 2 d contado desde la cara del soporte. El primer cerco se dispone a una distancia de 0,5 d del soporte. El resto, se disponen separados una misma distancia que es menor de 0,75 d (en todos los casos, 'd' es el canto útil del ábaco).
Cuando es necesario colocar armadura a punzonamiento, el programa calcula la armadura de la rama más desfavorable, dimensionando todas las ramas por igual con esta armadura.

Cálculo del armado de zunchos
Tanto para zunchos de borde como interiores, se distinguen dos casos:
A. El canto del zuncho es menor o igual al máximo canto de los forjados o losas a los que pertenece.
B. El canto del zuncho es mayor al máximo canto de los forjados o losas a los que pertenece.
Si un ábaco o un zuncho están en el límite de una losa y un forjado reticular, a efectos del armado se supone que pertenecen al forjado reticular.
El armado longitudinal se calcula para la combinación de esfuerzos (axiles y flectores) en las secciones del zuncho no embebidas en un ábaco (caso de zunchos de tipo 'A' pertenecientes a forjados reticulares) o en toda su longitud (caso de zunchos de tipo 'B' o pertenecientes a losas de forjado).
El armado transversal se calcula para la combinación de esfuerzos (cortantes y torsores) en las secciones del zuncho no embebidas en un ábaco (zunchos de tipo 'A') o en toda su longitud (zunchos de tipo 'B').

Grafismos de las salidas gráficas de resultados
Existe una escala numerada para la identificación y replanteo de los nervios, en ambas direcciones.
Un grafismo en forma de corchete que engloba 2 o más nervios indica que dichos nervios presentan el mimo armado.

Forjados reticulares y losas sobre muros de sótano.
Se asigna de forma automática una condición de apoyo (articulación) a los nudos de un forjado reticular o losa contenidos en un muro de sótano. Si se asigna un apoyo elástico, tanto al desplazamiento como al giro (resorte), al borde del forjado, se considera prioritariamente esta condición frente a la primera. De esta forma se modifica la condición de apoyo por la de empotramiento elástico. Se tomarán las disposiciones constructivas necesarias para que la unión entre el forjado y el muro responda a la hipótesis considerada en el cálculo.

12. CÁLCULO DE LOSAS DE CIMENTACIÓN Y DE VIGAS FLOTANTES

Las Losas de Cimentación son, desde el punto de vista de modelización y de cálculo de su armado, muy similares a las losas macizas de forjado. Son de aplicación, por tanto, todas las indicaciones recogidas en el capítulo correspondiente de esta memoria con las salvedades que se indican en este capítulo.
Las vigas flotantes se arman según el criterio general de EHE, por lo que es de aplicación todo lo indicado en el capítulo 'CÁLCULO DEL ARMADO' de vigas de esta memoria con las salvedades que se indican en este capítulo.

Tipologías de losas de cimentación y vigas flotantes
De entre los diversos métodos de cálculo de losas de cimentación Tricalc utiliza el de asimilación a un emparrillado. En cuanto a la interacción terreno-estructura, de entre los diversos métodos aplicables, se utiliza el más comúnmente aceptado de consideración de proporcionalidad entre la tensión aplicada y la deformación producida. De esta forma, las losas de cimentación se modelizan como un conjunto de barras de sección constante en dos direcciones ortogonales entre sí, con resortes situados en los puntos de intersección, y en contacto con el terreno en todos sus puntos. De forma análoga, las vigas flotantes se modelizan dividiéndolas en segmentos y situando un resorte en los puntos de división. Dichas barras, junto con las del resto de la estructura conforman un única matriz de rigidez que se utiliza para el cálculo de desplazamientos.
A la constante de proporcionalidad entre tensión y deformación del terreno se la denomina, en general, coeficiente o módulo de balasto, también conocido como módulo de Winkler.

Consideraciones sobre el cálculo de armado en losas de cimentación
Para el cálculo de armado de las losas de cimentación es de aplicación todo lo indicado sobre losas de forjado en el capítulo correspondiente, con las siguientes salvedades:
Armadura Base Longitudinal
En toda la superficie de la losa de cimentación se dispone un armado longitudinal en ambas caras y en ambas direcciones. Estará constituido por barras o mallas electrosoldadas de un mismo diámetro y separación, aunque pueden ser diferentes para cada cara y dirección.
En el Art. 59.8.2 de EHE se indica que la separación debe ser menor o igual a 30 cm y a dos veces el canto de la losa.

Los Arquitectos

Angel L. Candelas Gutiérrez

José Mª Jiménez Ramón

Vidal Pérez Sánchez

José A. Plaza Cano

EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA T.A.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

REFORMADO DE PROYECTO BÁSICO Y PROYECTO DE EJECUCIÓN.

Arquitectos. Angel L. Candelas Gutiérrez
José Mª Jiménez Ramón
Vidal Pérez Sánchez
José A. Plaza Cano

Promotor CARTUJA 93 S.A.

Fecha Julio de 2005

NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

0. Generales	
1. Aislamiento	1.1.-acústico
	1.2.-térmico
2. Cubiertas	
3. Estructuras	3.1.-acciones en la edificación
	3.2.-acero
	3.3.-hormigón
	3.4.-fábrica
4. Instalaciones	4.1.-abastecimiento de agua
	4.2.-aparatos elevadores
	4.3.-audiovisuales
	4.4.-calefacción, climatización y agua caliente sanitaria
	4.5.-electricidad e iluminación
	4.6.-saneamiento y vertido
	4.7.-aparatos a presión
	4.8.-combustibles
	4.9.-energías renovables
	4.10.-instalaciones especiales.
5. Materiales	5.1.-cementos y cales
	5.2.-yesos, escayolas, prefabricados y afines
	5.3.-aceros
6. Obras	6.1.-control de calidad
	6.2.-homologación, normalización y certificación
	6.3.-proyectos y dirección de obras
7. Protección	7.1.-barreras Arquitectónicas
	7.2.-medio ambiente
	7.3.-patrimonio histórico
	7.4.-protección contra incendios
	7.5.-seguridad e higiene en el trabajo
8. Otros	8.1.-casilleros postales

Nomenclatura:

Normativa Estatal ..... normal
Normativa de Andalucía ..... en cursiva
Corrección de errores ..... un asterisco.
Modificaciones o disposiciones complementarias... dos asteriscos.

0. GENERALES

Ley de Ordenación de la Edificación
Ley 38/1999 de 5.11.99, de la Jefatura de Estado. BOE 6.11.99. Modif. Disp. Adic. 2ª por art.105 de Ley 53/2002, de 30.12.02, BOE 31.12.02.

Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
R.D.L. 2/2000, de 16.06.00, del Mº de Hacienda. BOE. 21.06.00. BOE.21.09.00*

Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
R.D. 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*

1. AISLAMIENTO

1.1.-ACÚSTICO

Ley del Ruido.
Ley 37/2003, de 17 de noviembre. Jefatura del Estado. BOE 276 18/11/2003

Norma Básica NBE-CA-88, sobre condiciones acústicas en los edificios.
RD 1909/1981, de 25.07.81, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 07.09.81
RD 2115/1982, de 12.08.82 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.09.82 BOE 07.10.82*
Orden de 29.09.88 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 08.10.88

Reglamento de Calidad del Aire.
*Decreto 74/1996, de 20.02.96. BOJA 07.03.96. BOJA 07.03.96** BOJA 18.12.03.***

Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica de Andalucía
Decreto 326/2003, de BOJA 18.12.2003

1.2.-TERMICO

Norma Básica NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios.
RD 2429/1979, de 06.07.79, de la Presidencia del Gobierno. BOE 22.10.79

2. CUBIERTAS

Disposiciones específicas para ladrillos de arcilla cara vista y tejas cerámicas.
Res.15.06.88, de la Dir. Gral. de Arquitectura y Vivienda. BOE 30.06.88

Norma Básica NBE QB-90. Cubiertas con materiales bituminosos.
R.D. 1572/1990, de 30.11.90, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 07.12.90 BOE 25.07.96**

3. ESTRUCTURAS

3.1.-ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Norma NBE-AE-88. Acciones en la edificación.
R.D. 1370/1988, de 11.11.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 17.11.88

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02).
R.D. 997/2002, de 27.09.02, del Ministerio de Fomento. BOE 11.10.02

3.2.-ACERO

Norma NBE-EA-95 "Estructuras de acero en edificación".
R.D. 1829/1995, de 10.11.95, del Mº de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 18.01.96

3.3.- HORMIGÓN.

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas
R.D 1630/1980 de 18.07.80 de la Presidencia del Gobierno BOE 8.08 80

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

R.D. 642/2002, de 5.07.02, del Mº de Fomento. BOE 6.08.02 BOE 30.11.02*

Instrucción del Hormigón Estructural, EHE.
R.D. 2661/1998, del Mº de Fomento. BOE 13.01.99 BOE 24.06.99**

3.4.-FÁBRICAS

Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos de cerámicos en las obras de construcción. (RL-88).
Orden de 27.07.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.08.88

Norma Básica NBE-FL-90 "Muros resistentes de fábricas de ladrillo".
R.D. 1723/1990, de 20.12.90, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 04.01.91

Pliego de prescripciones técnicas generales para recepción de bloques de hormigón en obras de construcción (RB-90)
Orden de 04.07.90, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 11.07.90

4. INSTALACIONES

4.1.-ABASTECIMIENTO DE AGUA

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
Orden de 28.07.74, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 03.10.74 BOE 30.10.74*

Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.
Orden de 09.12.75, del Mº de Industria. BOE 13.01.76 BOE 12.02.76* BOE 07.03.80*

Diámetro y espesor mínimo de los tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.
Res. de 14.02.80, de la Dir. Gral. de Energía. BOE 07.03.80

Contadores de agua fría.
Orden de 28.12.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 06.03.89

Contadores de agua caliente.
Orden de 30.12.88, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 30.01.89

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, Mº de la Presidenca. BOE 21.02.2003

Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua.
D. 120/1991, de 11.06.91, *de la Cª de la Presidencia. BOJA 10.09.91*

4.2.-APARATOS ELEVADORES

Aprobación del texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.
Orden de 30.06.66, del Mº de Industria. BOE 26.07.66 BOE 20.09.66* BOE 28.11.73** BOE 12.11.75** BOE 10.08.76** BOE 14.03.81** BOE 21.04.81 BOE 25.11.81** BOE 10.08.76**
Determinación de las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores.
Orden de 30.07.74, del Mº de Industria. BOE 09.08.74

Aprobación del Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.
Orden de 23.05.77, del Mº de Industria. BOE 14.06.77 BOE 10.07.77* BOE 25.11.81**

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.
Real Decreto 355/1980 25.01.80, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; Art. 2º. B.O.E. 51; 28.02.80

Características de los accesos, aparatos elevadores y acondicionamientos de las viviendas para minusválidos, proyectadas en inmuebles de protección oficial
Orden 3.3.80 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo BOE 18.03.80; Art. 1º. Aptdo. B

Reglamento de Aparatos de elevación y manutención. **(derogado excepto arts. 10 a 15, 19 y 24, por RD 1314/1997)**
R.D. 2291/1985, de 08.11.85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11.12.85

Regulación de la aplicación del reglamento de aparatos de elevación y su manutención en la comunidad autónoma andaluza.

Orden de 14.11.86 de la Cª de Fomento y Turismo. BOJA 25.11.86

Aplicación de la Directiva del Consejo de las C.E. 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
R.D 474/1988, de 30.03.88, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.05.88

Actualización de la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC.
Res. de 25.07.91, de la Dir. Gral. de Política Tecnológica. BOE 11.09.91

Adaptación de los aparatos elevadores al D.72/1992, de 5.5.92, de normas técnicas sobre accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas
D. 298/1995 de 26.10.95 BOJA 6.2.96

Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.
Res. de 3.04.97 de la Dir. Gral. de Tecnología y Seguridad Industrial BOE 23.04.97

Directiva del parlamento y del consejo 95/16 CE sobre ascensores.
R.D. 1314/1997, de 01.09.97 del Mº de Industria y Energía. BOE 30.09.97 BOE 28.07.98* BOE 13.08.99**

Regulación de la obligatoriedad de instalación de puertas de cabina, así como de otros dispositivos complementarios de seguridad en los ascensores existentes
D.178/1998 de 16.09.98 de la Cª de Trabajo e Industria BOJA 24.10.98

Autorización para anular el dispositivo de cierre de las puertas de cabina de ascensores cuando éstos sean utilizados por minusválidos con necesidad de silla de ruedas.
Res. de 26.05.2004, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas, BOJA 20.7.04.

Autorización de la Instalación de ascensores con maquinas en foso
Res. de 10.09.98 del Mº de Industria y Energía BOE 25.09.98

Instrucciones Técnicas Complementarias
ITC-MIE-AEM1
Orden 23.09.1987 del Mº de Industria y Energía BOE 6.10.1987 BOE 12.05.88* BOE 17.09.91** (BOE 12.10.91*) BOE 14.08.96**(actualización normas UNE)
ITC-MIE-AEM-1.
Res. de 27.04.92, de la Dirección General de Política Tecnológica. BOE 15.05.92
ITC-MIE-AEM-2, del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obra u otras aplicaciones.
R.D. 836/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03. BOE 23.01.04*
ITC-MIE-AEM-3, referente a carretillas automotoras de manutención.
Orden de 26.05.89, del Mº de Industria y Energía. BOE 09.06.89
ITC-MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
R.D. 837/2003 de 27.06.03, del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 17.07.03.

4.3.-INSTALACIONES AUDIOVISUALES.

Instalación de antenas receptoras en el exterior de inmuebles.
D. de 18.10.57,de la Presidencia del Gobierno. BOE 18.11.57

Instalación de antenas colectivas en VPO.
Orden de 8.08.67, del Mº de la Vivienda. BOE 15.08.67

Instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable
D.1306/1974 de 2.05.1974 de la Presidencia del Gobierno BOE15.05.74

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados
Ley 19/1983 de 19.11.83 de la Jefatura de Estado BOE 26.11.83

Instalación en el exterior de los inmuebles de las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados
Ley 19/1983 de 16.11.83 de la Jefatura de Estado BOE 26.11.1983

Ley de Ordenación de las telecomunicaciones
Ley 31/1987 de 24.04.87 de la Jefatura de Estado BOE 19.12.87

Reglamento de desarrollo de la Ley 31/1987 de 18.12.87 en relación con los equipos, aparatos, dispositivos y sistemas a que se refiere su artículo 29.
R.D.1066/1989, de 28.08.89, del Mº de Transportes Turismo y Comunicaciones. BOE 05.09.89

Especificaciones técnicas del punto de terminación de la red telefónica conmutada (RTC) y requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.
R. D. 2304/1994, de 02.12.94, del Mº de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 22.12.94

Telecomunicaciones por cable
Ley 42/1995 de 22.12.95 del Mº de Obras públicas Transporte y Medio Ambiente BOE 23.12.95

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
R.D. Ley 1/1998 de 27.02.98 de la Jefatura de Estado BOE 28.02.98

Ley General de Telecomunicaciones
Ley 11/1998 de 24 de abril de la Jefatura del Estado BOE 25.04.98 BOE 8.07.98* BOE 30.07.98** (Desarrollo del Titulo II de la Ley 11/1998.R.D.1651/1998) BOE 05.09.98**(Desarrollo del Titulo III de la Ley 11/1998.R.D. 1736/1998)

Modificación de la Ley 11/1998, Gral. de Telecomunicaciones y de la Ley 31/1987, de Ordenación de las Telecomunicaciones
Ley 50/1998, de 30.12.98,de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Sociales BOE 31.12.1998

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 Ciencia y Tecnología.. BOE 14/05/2003

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes. R.D. 401/2003 .
Orden CTE 1296/2003 de 14 de mayo. BOE 27/05/2003

4.4.-CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE.

Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas
R.D 3099/1977 de 8.09.1977 del Mº de Industria y Energía BOE 6.12.77
B.O.E. 9; 11.01.78*.B.O.E. 57; 07.03.79** art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3_.B.O.E. 101; 28.04.81** art. 28º, 29º y 30º.

Instrucciones complementarias MI IF del reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
BOE 29; 3.02.78 Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 112; 10.05.79** MI-IF 007 y 014.B.O.E. 251; 18.10.80** MI-IF 013 y 014.B.O.E. 291; 05.12.87** MI-IF 004.B.O.E. 276; 17.11.92** MI-IF 005.B.O.E. 288; 02.12.94** MI-IF 002, 004, 009 y 010.B.O.E. 114; 10.05.96** MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.B.O.E. 60; 11.03.97** TABLA I MI-IF 004.B.O.E. 10; 12.01.99** MI-IF002,MI-IF004yMI-IF 009.; BOE 17.12.02** MI-IF 002, MI-IF 004, MI-IF 009.

Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación por el Mº de Industria y Energía.
Real Decreto 2532/1985, del Ministerio de Industria y Energía de 18.12.85 BOE 3.01.86

Disposiciones de aplicación en la Directiva del Consejo de las CE 90/396/CEE sobre aparatos de gas.
R.D.1428/1992, de 27.11.92, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 05.12.92 BOE 23.01.93* BOE 27.01.93* BOE 27.03.95**

Requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.
R.D. 275/1995, de 24.02.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 27.03.95 BOE 26.05.95*

Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.
R.D. 1751/1998, de 31 de julio, del Ministerio de la Presidencia. BOE 05.08.98 BOE 29.10.98* BOE 03.12.02*

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
R.D. 909/2001, de 27.07.01. Mº de Sanidad y Consumo BOE 28.07.01

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.
D. 287/2002, de 26.11.02 Consejería de Salud, BOJA 07-12-02.

4.5.- ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
e Instrucciones técnicas complementarias ITC BT.
R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02. En vigor desde el 18.09.03. Deroga REBT D. 2413/1973 y sus ITC (MIE BT) , modificaciones y desarrollo.

Condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

R.D. 3275/1982, de 12.11.82, del Mº de Industria y Energía. BOE 01.12.82 BOE 18.01.83*

Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
Orden de 6.07.84 del Ministerio de Industria y Energía. BOE 1.08.84
BOE 25.10.84** (complemento); BOE 05.12.87** BOE 03.03.88* (MIE-RAT 13 Y MIE-RAT 14); BOE 05.07.88** BOE 03.10.88*(diversas MIE-RAT). BOE 05.01.96** (MIE-RAT 02), BOE 23.02.96*. BOE 23.03.00** (Modif. MIE –RAT 01,02,06,14,15,16,17,18 y 19), BOE 18.10.00*.

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.
Res. de la Dirección General de Energía de 19.06.84 del Mº de Industria y Energía. BOE 26.06.84

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E.: 19.02.88

Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
RD 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00.
*BOJA 12.5.01** (Instrucción de 27.3.01)*

Procedimiento de puesta en servicio y materiales y equipos a utilizar en instalaciones temporales de ferias y manifestaciones análogas.
Instrucción 31.03.04, de la Dir. Gral. de Industria, Energía y Minas. BOJA 19.4.04.

4.6.-SANEAMIENTO Y VERTIDO

Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.
Orden de 15.09.86, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 24.09.86

Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales.
Orden de 12.11.87, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.11.87 BOE 18.03.88*

Medidas de regulación y control de vertidos.
R.D. 484/1995, de 07.04.95, del Mº de Obras Públicas Transportes y Mº Ambiente. BOE 21.04.95 BOE 13.05.95*

Reglamento de la calidad de las aguas litorales.
D. 14/1996, de 16.01.96, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96

4.7.-APARATOS A PRESIÓN

Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP (1 a 17)
R.D. 1244/1979, de 04.04.79, del Mº de Ind. y Energía. BOE 29.05.79 BOE 28.06.79* BOE 12.03.82** BOE 28.11.90** BOE 24.01.91*

Instrucción técnica complementaria del reglamento de aparatos a presión.
MIE-AP-2. Orden de 6.10.80 del Ministerio de Industria y Energía BOE 4.11.80
MIE-AP1. Orden de 17.03.81, del Ministerio de Industria y Energía BOE 08.04.81 BOE 13.04.85**
MIE-AP9, referente a recipientes frigoríficos. Orden de 11.07.83, del Mº I.E. BOE 22.07.83 BOE 17.10.83* BOE 02.01.84*
MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31.05.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 20.06.85

Disposiciones de aplicación de la directiva del consejo las comunidades europeas 76/767/CEE sobre aparatos a presión.
Real Decreto 473/1988, de 30.03.88, Ministerio de Industria y Energía BOE 20.05.88

Disposiciones de aplicación de la Directiva 87/404/CEE sobre recipientes a presión simple.
R.D. 1495/1991, de 11.10.91, del Mº de Industria y Energía. BOE 15.10.91 BOE 25.11.91* BOE 24.01.94 (RD)** BOE 20.01.00**

Disposiciones de aplicación de la Directiva 97/23/CE, relativas a los equipos de presión
R.D. 769/1999 de 07.05.99 BOE 04.12.02** BOE 18.12.2003**

4.8.-COMBUSTIBLES

Reglamento sobre Centros de Almacenamiento y Distribución de G.L.P.
Orden de 30.10.1970, del Mº de Industria. BOE 09.11.70 BOE 17.12.70* BOE 5.07.94**

Reglamento General del Servicio Público de gases combustibles.
D. 2913/1973, de 26.10.73, del Mº de Ind. y Energía. BOE 21.11.73 BOE 21.05.75 ** (Complementario) BOE 20.02.84** BOE 16.03.84*

Normas Básicas de Instalaciones de Gas en edificios habitados.
Orden de 29.03.74, de la Presidencia del Gobierno. BOE 30.03.74 BOE 11.04.74* BOE 27.04.74* BOE 5.07.94**
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos
Orden de 18.11.74 del Mº de Industria BOE 6.12.74 BOE 14.02.75* BOE 21.03.94** BOE 8.11.83**
BOE 11.07.98** (Instr.Técas.Complementarias, MIG-R7.1 y MIG-R 7.2)

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles e Instrucción sobre Instaladores Autorizados de gas y Empresas instaladoras.
Orden de 17.12.85, del Mº de Industria y Energía. BOE 09.01.86 BOE 26.04.86*

Reglamento de instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (G.L.P.) en depósitos fijos.
Orden de 29.01.86, del Mº de Industria y Energía. BOE 22.02.86 BOE 10.06.86*

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales
R.D 1853/1993 de 22.10.93 del Mº de la Presidencia BOE 24.11.93 BOE 08.03.94*

Reglamento de instalaciones petrolíferas.
Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre BOE 27.01.95 BOE 22.10.99**

Instrucción técnica complementaria MI-IP3 "instalaciones petrolíferas para uso propio"
R.D 1427/1997 de 15.09.97 del Mº de Industria y Energía BOE 23.10.97 BOE 22.10.99**

4.9.-ENERGÍAS RENOVABLES

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.
B.O.E. 99; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 55; 05.03.82 Prórroga de plazo.

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones de energía solar fotovoltaica subvencionadas o financiadas por la Consejería.
Orden de 23.05.88, de la Cª de Fomento y Trabajo. BOJA 24.06.88 BOJA 28.06.88

Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente.
*Orden de 30.03.91, de la Consejería de Economía y Hacienda. BOJA 23.04.91 BOJA 17.05.91**

4.10.- INSTALACIONES ESPECIALES.

Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITC MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
RD 379/2001, de 6.4.01 Mº Ciencia y Tecnología BOE 10.5.01

5. MATERIALES

5.1.-CEMENTOS Y CALES

Normalización de conglomerantes hidráulicos.
Orden de 24.06.64, del Mº de Industria y Energía. BOE 08.07.64 BOE 14.01.66** (Instrucciones para la aplicación de la Orden 24.06.64). BOE 20.01.66*

Obligatoriedad de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
R.D.1313/1988, de 28.10.88, Mº Industria y Energía. BOE 04.11.88 BOE 30.06.89** BOE 29.12.89** BOE 11.02.92** BOE 26.05.97** BOE 14.11.02**
Certificado de conformidad a normas como alternativa de la Homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos.
Orden de 17.01.89 del Mº de Industria y Energía. BOE 25.01.89

Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92).
Orden de 18.12.92 del Mº de Obras Públicas y Transportes. BOE 26.12.92

Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
R.D. 1797/2003, de 26.12.2003, del Mº de Presidencia. BOE 16.01.2004

5.2.-YESOS, ESCAYOLAS, PREFABRICADOS Y AFINES

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85.
Orden de 31.05.85, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 10.06.85

5.3-ACEROS

Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos.
Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía. BOE 03.01.86

Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente.
Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. BOE. 14.01.86, B.O.E. 13.02.86*

6. OBRAS

6.1.-CONTROL DE CALIDAD

Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública.
D. 13/1988, de 27.01.88, del, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes. BOJA 12.02.88

Registro de entidades acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública.
Orden de 15.06.89, de la Cª de Obras Públicas y Transportes. BOJA 23.06.89

Criterios para la realización del control de producción de hormigones fabricados en central.
Orden de 21.12.95, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 09.01.96 BOE 06.02.96* BOE 07.03.96*

6.2.-HOMOLOGACIÓN, NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales.
D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64

Homologación por el Mº de Obras Públicas y Urbanismo de marcas o sellos de calidad o de conformidad de materiales y equipos utilizados en la edificación.
Orden de 12.12.77, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 22.12.77 BOE 14.06.89**
Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
R.D. 2200/1995, de 28.12.95, del Mº de Industria y Energía. BOE 06.02.96 BOE 26.04.97**

Especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Mº industria y energía.
Real Decreto 2699/1985, de 27 de diciembre. BOE 22.2.86

Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos para su homologación por el Mº de industria y energía.
Orden de 14 de mayo de 1986. BOE 4.7.84

Especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas y su homologación por el Mº de industria y energía.
Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, BOE 1.7.1986

MARCADO CE

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, BOE 09.02.1993.
Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la en aplicación de la Directiva 93/68/CEE el RD 1630/1992, BOE 19.08.1995. BOE 07.10.1995*

Disposiciones del Mº de Ciencia y Tecnología sobre entrada en vigor del Marcado CE para determinados materiales de la construcción. (act. febrero 2004)
Orden de 3 de abril de 2001 (BOE 11.04.2001)

- *Cemento*

Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07.12.2001)

- **Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones;**
- *Geotextiles y productos relacionados*
- *Apoyos estructurales de PTFE*

Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30.05.2002)

- **Productos de yeso. Paneles y adhesivos**
- **Productos aislantes térmicos manufacturados: lana mineral MW, poliestireno expandido EPS, poliestireno extruido XPS, espuma rígida de poliuretano PUR, espuma fenólica PF, vidrio celular CG, lana de madera WW, perlita expandida EPB, corcho expandido ICB, fibra de madera WF.**
- **Herrajes para edificación. Dispositivo antipánico.**
- **Cales de construcción.**
- **Aditivos para hormigones, morteros y pastas**

Orden CTE/2276/2002 de 4 de Septiembre (BOE 17.09.2002)

- **Anclajes metálicos para hormigón**

- **Sistemas de acristalamiento sellante estructural: Muros y tejados. Guía DITE parte 1.**
- **Kits de tabiquería interior**
- **Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**
- **Sistemas de impermeabilización de cubiertas: Líquidos. Membranas flexibles fijadas mecánicamente.**

Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31.10.2002)

- **Baldosas, adoquines y bordillos de piedra natural para pavimentación**
- **Herrajes para edificación. Bisagras 1 eje.**
- **Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento**
- **Juntas elastoméricas en tubos y accesorios para gases y fluidos hidrobarnonados.**
- **Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos.**
- **Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras. BIEs con mangueras semirrígidas y planas.**
- **Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componenetes para sistemas de rociadores y agua pulverizada: conjuntos de válvula de alarma de tubería seca, de tubería mojada y cámaras de retardo, alarmas hidromecánicas**
- **Sistemas fijos contra incendios de extinción por polvo**

Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19.12.2002)
Resolución de 16 de enero de 2003(BOE 06.02.2003)

- **Adhesivos para baldosas cerámicas**
- **Columnas y báculos para alumbrado: fabricados en acero, fabricados en aluminio.**
- **Juntas elastoméricas en canalizaciones de agua y drenaje: de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materuales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado**

Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28.04.2003)

- **Adoquines de arcilla cocida**
- **Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción**

Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11.07.2003)
Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31.10.2003)
Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11.02.2004)

- **Elementos auxiliares para fábricas de albañilería: dinteles, refuerzos de junta horizontal de malla de acero, tirantes, flejes, abrazaderas, escuadras.**
- **Morteros de albañilería: morteros para revoco y enlucido, morteros para albañilería.**

6.3.-PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS

Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencia en las obras de edificación.
En de 09.06.71, del Mº de la Vivienda. BOE 17.06.71BOE 14.06.71* BOE 24.07.71*

Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación.
D. 462/ 1971, de 11.03.71, del Mº de la Vivienda. BOE 24.03.71 BOE 07.02.85**

Certificado Final de la Dirección de Obras de edificación.
Orden de 28.01.72, del Mº de la Vivienda. BOE 10.02.72

Cédula habitabilidad edificios nueva planta.
D. 469/72 de 24.2.72 del Mº de la Vivienda BOE 06-03-72 BOE 03-08-78**(RD 1829/77)

Normativa de la edificación.
R.D. 1650/1977, de 10.06.77, del Mº de la Vivienda. BOE 09.07.77 BOE 18.08.77**

Modelo de libro incidencias correspondientes a obras en las que sea obligatorio un Estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 26.09.86, del Mº de Trabajo y Seguridad Social. BOE 13.10.86 BOE 31.10.86*

Estadísticas de Edificación y Vivienda.
Orden de 29.05.89, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 31.05.89

Modelo de memoria técnica de diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión
Resolución de 1 de diciembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 14.01.2004

Modelo de certificado de instalaciones eléctricas de baja tensión.
Resolución de 11 de noviembre de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. BOJA 02.12.2003

7. PROTECCIÓN

7.1.-BARRERAS ARQUITECTONICAS.

Integración social de los minusválidos.

Ley 13/1982, de 07.04.82, de la Jefatura del Estado. BOE 30.04.82

Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
R.D. 556/1989, de 19.05.89, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 23.05.89

Adopción de acuerdos que tengan por finalidad la adecuada habitabilidad de minusválidos en el edificio de su vivienda. Ley de Propiedad Horizontal.
Ley 3/1990 de 21.06.1990 de la Jefatura del Estado BOE 22.06.1990

Normas técnicas para la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas urbanísticas y en el transporte en Andalucía.
*D. 72/1992, de 05.05.92, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 23.05.92 BOJA 06.06.92**

Criterios para la adaptación de los edificios, establecimientos e instalaciones de la Junta de Andalucía y sus empresas públicas al D.72/1992, de 05.05.92.
D. 298/1995, de 26.12.95, de la Cª de Trabajo y Asuntos Sociales. BOJA 06.02.96

Orden de la Cª de Asuntos Sociales sobre Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.
Orden de 5.9.96 de la Cª de Asuntos Sociales. BOJA 26.9.96

Atención a las personas con discapacidad
Ley 1/1999, de 31.03.99 de la Presidencia BOJA 17.04.99

7.2.-MEDIO AMBIENTE

Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas e Instrucciones Complementarias
R.D. 2414/1961, de 30.11.61, de Presidencia del Gobierno. BOE 07.12.61 BOE 07.03.62* BOE 02.04.63** BOE 20.09.68**(D.2183/68)

Evaluación de Impacto Ambiental
R.D. 1302/86 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 30.06.1986.
BOE 241 de 7.10.00** (R.D.L. 9/2000, de 6.10.00)
BOE 111 de 9.5.01** (Ley 6/2001, de 8.5.01)

Protección Ambiental
Ley 7/1994, de 18.05.94, de la Cª de Cultura y Medio Ambiente. BOJA 31.05.94

Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
D. 292/1995, de 02.12.95, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 28.12.95

Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
D. 283/1995, de 21.11.95, de la Cª de Medio Ambiente .BOJA 19.12.95

Reglamento de Calificación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
D. 297/1995, de 19.12.95, de la Cª de la Presidencia. BOJA 11.01.96

Reglamento de la Calidad de las aguas litorales.
D. 14/1995, de 16.01.95, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 08.02.96

Reglamento de Informe Ambiental
D. 153/1996, de 30.04.96, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 18.06.96

Reglamento de la Calidad del Aire.
*D. 74/1996, de 20.02.96, de la Cª de M. Ambiente. BOJA 07.03.96 BOJA 23.04.96 BOJA 18.12.03***

Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía
D. 326/2003, de 25.11.04, de la Cª de Medio Ambiente. BOJA 18.12.03.

Clasificación de las aguas litorales andaluzas y establecimiento de los objetivos de la calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos
Orden de 14.02.97 de la Cª de Medio Ambiente BOJA 04.03.97
Plan de gestión de residuos peligrosos de Andalucía
RD 134/1998 de la Cª de Medio Ambiente BOJA 13.09.98

De residuos
Ley 10/1998 de 21.04.98 de la Jefatura de Estado BOE 22.04.98

Legionelosis
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. Mº Sanidad y Consumo. BOE 18.07.2003.

Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas de Andalucía.
D. 287/2002, de 26.11.02, de la Consejería de Salud. BOJA 07.02.2002

Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de Presidencia. BOE 234 29.9.01. BOE 26.10.01*.

7.3.-PATRIMONIO HISTÓRICO

Patrimonio Histórico Español.
Ley 16/1985, de 25.06.85, de Jefatura del Estado. BOE 29.05.85
BOE 28.01.86** (RD 111/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985) BOE 02.03.94**
BOE 28.11.91**(RD 1680/1986 desarrollo parcial Ley 16/1985)
BOE 09.02.2002 (RD 162/2002 modifica art. 58 RD 111/1986)**

Patrimonio Histórico de Andalucía.
Ley 1/1991, de 03.07.91, de Presidencia. BOJA 13.07.91

Reglamento de Actividades Arqueológicas.
D. 32/1993 de 16.03.93, de la Cª de Cultura y M. Ambiente. BOJA 04.05.93

Reglamento de Protección y Fomento del Patrimonio Histórico de Andalucía.
D. 19/1995, de 07.02.95, de la Cª de Cultura. BOJA 17.03.95

7.4.-PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Norma Básica NBE-CPI 96. Condiciones de protección contra incendios en los edificios.
R.D. 2177/1996, de 04.10.96, del Mº de Fomento. BOE 29.10.96 BOE 13.11.96*

Reglamiento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales.
Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 17.12.2004

Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
R.D. 1942/1993, de 05.11.93, del Mº de Industria y Energía. BOE 14.12.93

Normas de procedimiento y desarrollo del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.
Orden del 16.04.1998 del Mº de Industria y Energía. BOE 28.04.1998

Instrucción técnica complementaria MIE AP5 del reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios
Orden de 31.05.82 del Mº de Industria y Energía BOE 23.06.82 BOE 28.04.1998**

Diámetros de las mangueras contraincendios y sus racores de conexión
R.D. 824/1982 de 26.03.82 de la presidencia del Gobierno BOE 01.05.82

7.5.-SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Derogados Títulos I y III
Orden de 09.03.71, del Mº de Trabajo. BOE 16.03.71 BOE 17.03.71 BOE 06.04.71*

Prevención de Riesgos Laborales.
Ley 31/1995 de 08.11.95 de la Jefatura del Estado. BOE 10.11.95 BOE 31.12.98**(Ley 50/1998) BOE 13.12.2003**(Ley 54/2003)

Reglamento de los servicios de prevención

R.D 39/1997 de 17.01.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 31.01.97 BOE 30.04.97**

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

RD. 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97

Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo

RD. 1216/97 de 7.8.97 del M. De la Presidencia BOE 7.8.97

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

RD. 485/97 de 14 .4.97 de M. de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

RD. 486/97 de 14.4.97 M. de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.4.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

R.D 487/1997 DE 14.04.97 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 23.04.97

Disposiciones mínimas de seg. y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

R.D 773/1997 de 30.05.97 del Mº de la Presidencia BOE 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

R.D 1215/1997 de 18.07.97 del Mº de la Presidencia BOE 7.08.97

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001. De 6 de abril. Mº de la Presidencia. BOE 104 de 1.5.01. BOE 129 de 30.5.01*. BOE 149 de 22.6.01*

EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA T.A.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

PROYECTO BÁSICO Y PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PRIMERA FASE.

Arquitectos.	Angel L. Candelas Gutiérrez José Mª Jiménez Ramón Vidal Pérez Sánchez José A. Plaza Cano
Promotor	CARTUJA 93 S.A.
Fecha	Julio de 2005

PLAN DE CONTROL

PLAN DE CONTROL

1. OBJETO DEL PLAN DEL CONTROL.

El objeto del presente plan es describir los trabajos a desarrollar para el Control Técnico de Calidad de la obra de edificio para Centro de Incubadora de Empresas de Cartuja 93. S.A. , el cual abarcará los ensayos de materiales necesarios para asegurar que la calidad de la obra se ajustan a las especificaciones de Proyecto y Normativas vigentes.

2. PLAN DE CONTROL

2.1. Control de materiales

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones a realizar a los materiales aprobados por la Dirección Facultativa. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para su elección.

2.1.1. Control del movimiento de tierras

2.1.1.1.Control del fondo de caja

-Se prevé la compactación de 1450 m^2 de superficie al 95% del Proctor Normal.

-Se tomará una muestra del material para realización del siguiente ensayo:

-Ensayo Proctor Normal S/UNE 103500/94

Con objeto de comprobar la correcta compactación se realizarán 6 determinaciones de densidad y humedad “in situ” ,una cada 500 m^2 , según ASTM D-3017 (nuclear)

2.1.1.2.- Subbase granular de zahorra artificial

Se prevé el compactado de 1450m^2 en 1 tongada de 20 cm. Antes de su colocación en obra, se tomará una muestra para realizar los siguientes ensayos:

-Análisis granulométrico S/NLT-104

-Determinación de límites de Atterberg S/NLT-150-106

-Ensayo Próctor Modificado S/NLT-108

Con objeto de comprobar la compactación de la subbase granular se realizarán 6 determinaciones de densidad y humedad en cada tongada ,según ASTM D-3017 (nuclear),una cada 500 m^2.

2.1.2.- Cimentación y estructura

En el presente apartado se contempla el Plan de Control de Materiales para las Cimentaciones y Estructuras de Hormigón Armado.

2.12.1.- Control del hormigón preamasado en central

Para comprobar a lo largo de la obra que la resistencia característica del hormigón es igual o superior a la del proyecto, se seguirá un control estadístico según el artículo 88.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98. A efectos de control la obra se dividirá en lotes sucesivos inferiores al menor de los límites indicados en la tabla que se acompaña a continuación.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión	Macizos
Volumen de hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Superficie construida	500 m?	1.000 m?	-

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote siendo:

Si f_{ck}25 N/mm? N2

25 N/mm? < f_{ck}35 N/mm? N4

f_{ck}>35 N/mm? N6

Por cada lote se fabricarán N series de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm para su rotura a 7 y 28 días, según las normas UNE 83300/84-83301/91-83303/84-83304/84 y 83313/90.

De acuerdo con las mediciones facilitadas y lo anteriormente expuesto se deduce el siguiente cuadro de lotes:

CUADRO DE LOTES

Elemento estructural	Tipo de hormigón	Medición aprox.	N?lotes	N?series
Losas	HA-25	1160 m^3	12	24
Muros	HA-25	350 m^3	4	8
Pilares de sótano	HA-25	-	3	6
Forjado	HA-25	2900 m^2	4	8
TOTAL			SERIES	46

2.1.2.2.- Control de armaduras

Para fijar el control de armaduras distinguiremos entre barras y mallazos según artículo 90 de la Instrucción EHE-98.

2.1.2.2.1.- Barras corrugadas

Considerando que los aceros empleados estén certificados, para un control a nivel normal se procederá de la forma siguiente:

a) Una toma de muestra por cada 40 T, serie (fina, media y gruesa) y designación (400S, 500S, 400SD, etc) para realizar los ensayos indicados a continuación:

Sección equivalente

Características geométricas. UNE 36068/94

Doblado desdoblado. UNE 36068/94

b) Por cada diámetro empleado se le determinará en dos ocasiones:

Ensayo de tracción determinando: Límite elástico, tensión de rotura y alargamiento: UNE 7474-1/92, UNE 7474-1/92 ERR, UNE 7474-2/92, UNE 7474-3/95 y UNE 36068/94.

2.1.2.2.2.- Mallazos

Se realizará durante la obra un ensayo por cada diámetro principal, según el apartado anterior:

Ensayo completo de malla, UNE 36096/96

Ensayo de despegue de nudos, UNE 36462/80

2.1.2.3- Estructura metálica

Con objeto de comprobar la correcta ejecución de la estructura metálica se realizará una visita de inspección comprobando las soldaduras mediante ensayos no destructivos (líquidos penetrantes y ultrasonidos). Se comprobarán al 100% las soldaduras entre soportes y elementos horizontales de conexión con forjados.

2.2. Otros materiales.

El contratista presentará en su plan de control previamente la relación de ensayos a efectuar a los componentes de la obra, destacando los siguientes: Impermeabilizaciones, solados, revestimientos, carpinterías, pinturas, placas. Etc.

EDIFICIO PARA CENTRO DE INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA PARCELA TA.-8.2 DEL PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA CARTUJA (SEVILLA)

REFORMADO DE PROYECTO BÁSICO Y PROYECTO DE EJECUCIÓN.

Arquitectos. Angel L. Candelas Gutiérrez
José Mª Jiménez Ramón
Vidal Pérez Sánchez
José A. Plaza Cano

Promotor CARTUJA 93 S.A.

Fecha Julio de 2005

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

INDICE

I. CONDICIONES GENERALES

1.1. Obras objeto de este pliego.
1.2. Interpretación de los trabajos y orden de prelación de la documentación.
1.3. Condiciones de referencia.
1.4. Control de calidad.
1.5 Planificación y coordinación.
1.6. Forma de medición
1.7. Organización de la obra.

II. CONDICIONES PARTICULARES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

A. CONDICIONES DE CARÁCTER GENÉRICO PARA TODAS LAS UNIDADES Y SUMINISTROS.

B. CONDICIONES GENÉRICAS DE LOS MATERIALES MÁS USUALES

III. CONDICIONES DE UNIDADES DE ARQUITECTURA Y URBANIZACIÓN.

IV. CONDICIONES DE UNIDADES DE INSTALACIONES (En Tomo II).

Esquema de desarrollo de cada unidad:

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.
C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.
D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN
E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

I. CONDICIONES GENERALES

1.1. Obras objeto de este pliego.

El presente pliego se refiere a las prescripciones técnicas correspondientes al proyecto de edificio para incubadora de empresas de base tecnológica en la parcela TA 8.2 del Parque tecnológico de la Cartuja.

La empresa constructora deberá ejecutar todas las obras indicadas en planos, de acuerdo al número, características, tipos y dimensiones definidos en la mediciones y planos.

Materiales complementarios de la obra civil e instalaciones, usualmente omitidos en planos y mediciones, pero necesarios para la correcta ejecución y terminación de las obras, como oxigeno, acetileno, electrodos, minio, estopa, bridas, pequeño material de ferretería o de instalaciones..., deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

Los trabajos incluirán las tareas correspondientes al autocontrol de calidad de ejecución, las pruebas indicadas en el Plan de Control del presente proyecto y los ensayos que sean obligatorios por aplicación de normas NBE., así como las pruebas de recepción de instalaciones.

Los trabajos incluirán la legalización y puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprendiendo la redacción, visado y tramitación de los proyectos y documentos técnicos necesarios para ello.

Los precios de las unidades de obra se entiende que son ofertados completamente terminados y asimismo el precio incluirá todos los gastos que estime necesarios para su total realización.

1.2. Interpretación de los trabajos y orden de prelación de la documentación.

Las obras a ejecutar se ajustarán a los Planos, Presupuesto y a este Pliego de Prescripciones. Cualquier discrepancia que pudiera existir se resolverá según el dictamen que emita la dirección facultativa. En los casos en que pueda existir discordancia entre las distintas partes que componen la documentación del proyecto, se establece el siguiente orden de prelación al que deberá acogerse el constructor, previa consulta con la dirección facultativa.

) Contrato
B) Planos:
   C.1. Detalles
   C.2. De conjunto
   C.3. Resto de planos
C) Presupuesto.
D) Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
E) Memoria

1.3. Condiciones de referencia.

En caso de ausencia particular de especificación técnica, criterio de medición, o condiciones de aceptación o rechazo se estará a lo dispuesto en los siguientes documentos:

"Normas Básicas Españolas (NBE)

"Normas Tecnológicas Españolas (NTE). Especialmente en lo relativo a criterios de control y condiciones de aceptación y rechazo

"Condiciones generales de índole técnica del Pliego General de condiciones varias de la edificación, compuesto por el "Centro Experimental de Arquitectura".

"Pliego de condiciones técnicas de la dirección general de Arquitectura".

"Banco de precios de la construcción", de la Fundación codificación y banco de precios de la construcción. Especialmente en lo relativo a criterios de medición.

Instrucción de hormigón estructural (EHE)
Anexo nº 10 de la EHE en cuanto a tolerancias geométricas.

1.3.1. Condiciones generales de los materiales.

La empresa constructora empleará preferentemente materiales que posean sello de calidad AENOR osimilar, Certificado de Origen Industrial, Documento de Idoneidad Técnica, o cualquier otro documento que certifique fehacientemente sus propiedades y características. Si el material careciese de dichos documentos la dirección facultativa fijará los ensayos que crea conveniente realizar, además de los previstos en el articulado del presente Pliego.

Los materiales cumplirán las especificaciones indicadas en el documento "MEDICIONES" y en su caso las ampliaciones indicadas en el presente pliego.
En caso de no existir especificación concreta se entenderá lo siguiente:

-Los materiales serán de primera calidad.
-En caso de existir sello INCE o marca AENOR para el producto que se trate, se escogerá el fabricante que esté en posesión de dicho sello o marca.
-En caso de no disponer de ninguna de las marcas anteriores se escogerá aquel fabricante que presente certificados de ensayos o pruebas que acrediten el cumplimiento de normativas del tipo NBE, NTE, MV, UNE, DIN,...
-La E.C. aportará a la D.F. planos, catálogos y muestras de los materiales y/o equipos. La D.F. podrá dar su aprobación o, en base a las especificaciones del proyecto, rechazar los elementos propuestos.
-La E.C. ejecutará "in situ" muestras de aquellos materiales como pinturas, revocos .., cuya definición precisa no sea posible por otro medio.
-Ningún material o equipo podrá ser utilizado sin haber obtenido la aprobación por escrito de la D.F.
-La E.C. deberá someter los planos, catálogos y muestras a la aprobación de la D.F con su oferta.
-La aprobación por parte de la D.F. de planos, catálogos y muestras no exime a la E.C. de su responsabilidad en cuanto al correcto acabado y funcionamiento de la obra.

1.3.2. Condiciones generales de la mano de obra.
Todos los operarios a admitir en la obra cumplirán las siguientes condiciones:

Profesionales. Con excepción del peonaje no cualificado, todo el personal poseerá y podrá acreditar los conocimientos técnicos correspondientes a su categoría profesional.
Asistenciales. Los operarios estarán debidamente asegurados de acuerdo con la legislación vigente.

1.3.3. Condiciones generales de ejecución
La ejecución se efectuará de acuerdo con:

-Lo especificado en el presente pliego
-Lo estipulado en memoria plano o mediciones.
-Cualquier operación se efectuará de acuerdo con las condiciones exigidas en el proyecto de Seguridad e Higiene, o de acuerdo con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, cuidando en cualquier caso la seguridad de operarios, obras y edificaciones o zonas públicas adyacentes.
-La buena práctica constructiva.

La E.C. velará por la limpieza de la obra, atendiendo lo que al respecto establece el Pliego de Cláusulas Administrativas y Particulares (PCAT).
La maquinaria auxiliar deberá funcionar, bajo cualquier situación de carga, sin producir ruidos o vibraciones, que en opinión de la D.F. resulten inaceptables o que rebasen los niveles máximos permitidos por las Ordenanzas Municipales.

1.4. Control de calidad.
El control de calidad se efectuará de acuerdo con el plan de control que presentará el con su oferta.
En este plan se recogerá lo especificado al respecto en el presente pliego y en el PCAT.

1.5 Planificación y coordinación.
La empresa constructora efectuará un detallado plan de los trabajos a ejecutar. En dicho plan se harán constar los siguientes aspectos:

-Fecha de comienzo y fin de cada actividad.
-Fecha de suministro de materiales y equipos.
-Holguras de cada actividad, si las hubiera.

El citado plan se revisará por la empresa quincenalmente, dando conocimiento a la D.F. de las variaciones surgidas, y proponiendo la medidas correctoras oportunas.
Cualquier modificación a dicho plan, aunque no suponga retraso para la obra deberá ser aprobada por la D.F.
La ocupación de espacios ajenos al recinto del proyecto, así como la definición de recorridos, deberán ser sometidos a la aprobación de la D.F.

1.6. Forma de medición
La medición se realizará de la forma contemplada en el Estado de Mediciones del presente Proyecto y con las aclaraciones que, en su caso, se estipulen en este pliego.. En caso de indefinición o duda sobre la aplicación del criterio anterior, la forma de medición se ajustará a la establecida por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción, para

partidas similares.

1.7. Organización de la obra.
El constructor ejecutará el vallado y delimitación de la zona prevista en la obra por motivos de seguridad e higiene, con elementos provisionales. Realizará además la vigilancia de la obra, cuidando de la conservación de sus líneas y lindes, y controlando que no se produzcan actos que mermen o modifiquen la propiedad así como el acceso a la obra, impidiendo el paso de personas ajenas a la misma.
Ni en las vallas, ni en ningún lugar de las obras se colocarán anuncios, carteles ni inscripciones de ningún tipo, sin autorización previa de la dirección facultativa.
El constructor tiene la obligación de edificar o instalar por su cuenta un local provisional para su uso como oficina de obra. En esta oficina se tendrá por lo menos una copia de todos los planos de proyecto y de obra que le sean entregados por la dirección facultativa, y un ejemplar de todos y cada uno de los documentos que constituyan el Proyecto, incluido el presente Pliego de Prescripciones.
En obra se tendrá un libro de ordenes con sus hojas foliadas y numeradas por triplicado en el que la dirección facultativa escribirá las órdenes que considere oportuno dar al constructor para la buena marcha de las obras. Cada orden será firmada por la persona de mayor categoría que en ese momento represente al constructor en la obra y por la dirección facultativa.
El constructor permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.
Es de señalar que las oficinas y locales relativas al cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud Laboral así como para la Dirección de Obra y Gestión Integral serán aportados por la empresa especializada que contratará la Propiedad para la implantación de las medidas colectivas de protección y su mantenimiento.

II. CONDICIONES PARTICULARES DE LAS UNIDADES DE OBRA.

A. CONDICIONES DE CARÁCTER GENÉRICO PARA TODAS LAS UNIDADES Y SUMINISTROS.

No será aceptada la unidad de obra en la que intervenga algún material o manufacturado cuyo origen de suministro no haya sido documentalmente acreditada, como tampoco será aceptada si alguno de estos materiales o manufacturados, que disponiendo de D.I.T. o Ficha técnica de sus características, aplicación, uso o propiedades y/o garantía, no haya sido presentada conjuntamente a la recepción de los mismos en obra. No se aceptarán así mismo, materiales, productos o sistemas que difieran de los descritos en la Documentación Técnica. De forma general se establecerá suplementariamente la vigencia del Pliego de Condiciones Técnicas de la D. Gral. del MOPU de 1960 (Edición de 1973), salvo en lo relativo a los criterios de medición de las distintas unidades de obra. Para los materiales, en lo no especificado en las cláusulas de este pliego regirá la normativa vigente, en lo que sea de aplicación.

SERAN DE UTILIZACIÓN PREFERENTE AQUELLOS PRODUCTOS Y SISTEMAS CON ACREDITACIÓN DE CALIDAD (SELLO AENOR o SIMLAR). EL CONTRATISTA NECESITARÁ LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE LA DIRECCION FACULTATIVA PARA EL SUMINISTRO Y UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS SIN ESTE SELLO.

B. CONDICIONES GENÉRICAS DE LOS MATERIALES MÁS USUALES

G.1. ACEROS

G.1.1. ACERO S-275-JR. (UNE 10025)
Cumplirá lo indicado en el art. 2.1.2."Características mecánicas de los aceros" de la NBE Estructuras de Acero en la Edificación (EA-95).
Su composición química será la establecida en el art 2.1.3 de NBE EA-95.
Se establecerán las garantías establecidas en el art 2.1.4. "Garantía de las características" de la NBE EA-95
Las condiciones de suministro y recepción serán las establecidas en el art 2.1.5. de la NBE EA-95.
Los productos laminados atenderán a lo prescrito en el art 2.1.6. "Productos laminados" de la de la NBE EA-95.

G.1.2. ACERO S-275-JOH Designación según UNE 10025.
Cumplirá lo indicado en el art. 2.2.2."Características mecánicas de los aceros" de la NBE Estructuras de Acero en la Edificación (EA-95)
Su composición química será la establecida en el art 2.2.3 de NBE EA-95.
Se establecerán las garantías establecidas en el art 2.1.4. "Garantía de las características" de la NBE EA-95
Las condiciones de suministro y recepción serán las establecidas en el art 2.1.5. de la NBE EA-95
Los productos laminados atenderán a lo prescrito en el art 2.1.6. "Productos laminados" de la de la NBE EA-95

G.2. ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S.
Los aceros utilizados para armar los hormigones cumplirán las especificaciones establecidas en el art. 31 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)." Armaduras pasivas", atenderá en concreto a lo especificado en el Art 31.1. "Generalidades", art 31.2. "Barras corrugadas" y art 31.5 "Suministro" no admitiéndose en ningún caso productos no

certificados (Art 31.5.1. "Productos certificados).
Se cumplirá lo prescrito en el art 37.4." Corrosión de las armaduras". El diagrama tensión- deformación, la resistencia de cálculo y el diagrama de cálculo tensión-deformación del acero, son tres características del acero que deberán cumplir con lo establecido en el art 38 "Característica de los aceros" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

G.3. ELECTRODOS
Los electrodos empleados serán adecuados al tipo de acero a unir.
Se aplicará lo prescrito en el art 5.2.2. "Prescripciones para la Soldadura" de la NBE Estructuras de Acero en la Edificación (EA-95).

G.4. PROTECCIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS.
Se aplicará pintura antioxidante de cromato de zinc (40 micras)
Previo a la aplicación de la pintura se aplicará un chorreado de arena con grado SA.2.5.
La capa de imprimación será aplicada en el taller y no presentará defectos ni deterioros.
Se aplicará lo prevenido en el art 5.6. "Ejecución de las estructuras de acero. Protección" de la NBE EA-95.

G.5. ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS
Se cumplirá lo indicado en el Art. 65 " Cimbras encofrados y moldes" de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE).
PANELES PARA ENCOFRADOS de piezas de hormigón de dimensiones varias.
Los paneles presentarán las superficies perfectamente lisas y uniformes, no presentando puestas anteriores. No se admitirá encofrados con elementos incompatibles
TABLONES DE MADERA.
Tabla de madera resinosa de fibras rectas, uniformes y paralelas. Las tablas no presentarán síntomas de putrefacción, carcoma, gemas, decoloraciones u hongos. Poseerá una resistencia y rigidez suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.
Características físicas y mecánicas: Contenido en humedad (UNE 56529-77):<=15%. Peso específico (UNE 56531-77):0.40/0.60 T/m3. Higroscopicidad (UNE 56532-77):Normal. Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533-77):0.35/0.55%. Dureza (UNE 56534-77):<=4.
Resistencia a compresión (UNE 56535-77): Característica:>=30 Mpa, Perpendicular a las fibras:>=10 MPa.
Resistencia a flexión estática (UNE 56537-79): con su cara radial hacia arriba:>=30 Mpa, con su cara radial hacia el costado:>=30 MPa.
Resistencia a tracción (UNE 56538-78):Paralelo a la fibra:>=30 Mpa, Perpendicular a la fibra:>=2.5 MPa.
Resistencia a la hienda (UNE 56539-78):Paralela a la fibra:>=1.5 MPa.
Resistencia a esfuerzo cortante: Perpendicular a la fibra:>=5 MPa.
Tolerancias (UNE 56526-72) (UNE 56527-72)
Se almacenará en lugares secos y convenientemente ventilados. Las tablas se dispondrán separadas del suelo.
DESENCOFRANTES.
Barniz antiadherente compuesto por silicona, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, utilizado para desencofrados. Llegará a la obra en recipientes herméticamente cerrados. No deberá dejar rastros en el paramento de hormigón, ni deslizarse por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No impedirá la aplicación de revestimientos ni la formación de juntas de hormigonado. Se conservará en lugar seco y ventilado. El tiempo máximo de almacenamiento será de 1 año.
PUNTALES METÁLICOS.
Puntal metálico telescópico, con mecanismo de regulación y fijación de altura.
Presentará en la cabeza y en la base pletinas planas taladradas para su fijación. Poseerá una resistencia y rigidez suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

G.6. HORMIGONES

G.6.1. HORMIGÓN HA-30/B/15/IIa
Los materiales componentes del hormigón cumplirá lo prescrito en los artículos correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE: Art 26 "Cementos". Art 27"Agua". Art 28 "Aridos". Art. 29 "Otros componentes del hormigón".
Se cumplirá así mismo lo prescrito en el art 68 de la Instrucción EHE en cuanto a la dosificación, siendo así mismo de aplicación lo indicado en los artículos 37.2.3 "Prescripciones respecto a la calidad del hormigón" y 37.3 "Durabilidad del hormigón" referente a su composición y dosificación.
Se aplicará lo indicado en el art 69 EHE y en concreto lo indicado en el art. 69.2. "Hormigón fabricado en central". Se atenderá a sí mismo a lo prescrito en dicho artículo en cuanto a la fabricación del hormigón, transporte a obra y recepción.
Características del hormigón HA-30/B/15/IIa: Granulometría del árido: Tamaño máximo 15mm. Resistencia característica: 30 N/mm2. Coeficiente de Poisson: En deformaciones elásticas bajo condiciones normales de utilización se estima un valor medio de 0.20. Docilidad: Consistencia: Blanda Asiento en cm: 6-9. Relación agua/cemento (a/c) máxima: 0,60. Contenido mínimo de cemento (Kg/m^3): 250.

G.6.2. HORMIGON HA-25/b/40/IIa
Los materiales componentes del hormigón cumplirá lo prescrito en los artículos correspondientes de la Instrucción de

Hormigón Estructural EHE: Art 26 "Cementos". Art 27"Agua". Art 28 "Aridos". Art. 29 "Otros componentes del hormigón".
Se cumplirá así mismo lo prescrito en el art 68 de la Instrucción EHE en cuanto a la dosificación, siendo así mismo de aplicación lo indicado en los artículos 37.2.3 "Prescripciones respecto a la calidad del hormigón" y 37.3 "Durabilidad del hormigón" referente a su composición y dosificación.
Se aplicará lo indicado en el art 69 EHE y en concreto lo indicado en el art. 69.2. "Hormigón fabricado en central". Se atenderá a sí mismo a lo prescrito en dicho artículo en cuanto a la fabricación del hormigón, transporte a obra y recepción.
Características del hormigón HA-25/B/25/IIa: Granulometría del árido: Tamaño máximo 40mm. Resistencia característica: 25 N/mm2. Coeficiente de Poisson: En deformaciones elásticas bajo condiciones normales de utilización se estima un valor medio de 0.20. Docilidad: Consistencia: Blanda Asiento en cm: 6 –9. Relación agua/cemento (a/c) máxima: 0,60. Contenido mínimo de cemento (Kg/m^3): 275.

G.6.3. HORMIGÓN HM-20/B/25/I
Los materiales componentes del hormigón cumplirá lo prescrito en los artículos correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE: Art 26 "Cementos". Art 27"Agua". Art 28 "Aridos". Art. 29 "Otros componentes del hormigón".
Se cumplirá así mismo lo prescrito en el art 68 de la Instrucción EHE en cuanto a la dosificación, siendo así mismo de aplicación lo indicado en los artículos 37.2.3 "Prescripciones respecto a la calidad del hormigón" y 37.3 "Durabilidad del hormigón" referente a su composición y dosificación.
Se aplicará lo indicado en el art 69 EHE y en concreto lo indicado en el art. 69.2. "Hormigón fabricado en central". Se atenderá a sí mismo a lo prescrito en dicho artículo en cuanto a la fabricación del hormigón, transporte a obra y recepción.
Características del hormigón HM-20/B/25/I :Granulometría del árido: Tamaño máximo 25mm. Resistencia característica: 20 N/mm2. Coeficiente de Poisson: En deformaciones elásticas bajo condiciones normales de utilización se estima un valor medio de 0.20. Docilidad: Consistencia: Blanda: Asiento en cm: 6-9. Relación agua/cemento (a/c) máxima: 0,65.Contenido mínimo de cemento (Kg/m^3): 200.

G.6.4. HORMIGÓN CELULAR
Tendrá una densidad seca de 650 Kg/m3, una resistencia mínima de 150 kg/cm2 y estará compuesto por:
Cemento del tipo CEM II/B-M 32,5 R.
Árido: Deberá cumplir las especificaciones establecidas en la norma NBE FL/90 en lo referente a:
Forma de las arenas (nunca lajas o aciculares). Contenido de finos (máximo 15% del peso total). Granulometría. Cuidadosa limpieza.
En estado natural, o después de lavadas y cribadas, cumplirán las siguientes condiciones:
La forma de los granos será redonda ó poliédrica, siendo rechazables las arenas cuyos granos tengan predominantemente forma de laja ó aciculada.
El contenido total de materias perjudiciales tales como la mica, yeso, feldespato, pirita, etc..., no será superior al 2%.
Agua: Cumplirá las especificaciones del artículo 6 de las instrucciones EHE. Asimismo, se tendrá en cuenta las especificaciones del artículo 19, para el curado del hormigón.
Aditivo aireante: Será del tipo SKW 2 de BETTOR o similar que presenta las siguientes características:
Densidad: 1.03 ± 0.02 gr/cm3.; pH: 7 ± 1; Cloruros: < 0.1%; Viscosidad (20°C) <30 cps.

G.7. MORTEROS
Se cumplirá lo prescrito en el Capítulo III "Morteros" de la NBE. FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo". El aditivo se debe incorporar disuelto en el agua de amasado o en forma de dispersión estable, después de mezclarlos y homogeneizarlos con toda o parte de dicha agua de amasado. Así mismo, el cemento empleado cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de cementos RC-93.
Sus componentes se describen a continuación:
CEMENTOS CEM II/A-S
Cemento fabricado a base de clinker de cemento portland. Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios. Físicas y mecánicas: Para el amasado mecánico la temperatura será <70ºC. Para el amasado manual la temperatura será la menor de 40ºC o la de ambiente +5ºC .Químicas: Trióxido de azufre máx.:≤4% ; Cloruro máx.:=0,1% ; La proporción en masa de los componentes será: clinker: 75-94% , adiciones: 6-25%.
Recepción: En el albarán deberá figurar: Nombre y dirección de la empresa suministradora. Fecha de suministro. Identificación del vehículo que lo transporta. Cantidad que se suministra. Denominación y designación del cemento. Resistricciones de empleo. Nombre y dirección del comprador y destino. Referencia del pedido. En la hoja de características deberá figurar: Naturaleza y proporción nominal en masa de los componentes. Variaciones en la proporción de cada componente superiores a +/- 5% lo previsto. En los sacos deberá figurar: Designación del cemento: Tipo y clase. Características especiales. Peso en Kilogramos . Marca comercial. Restricciones de empleo. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Si se suministra a granel se conservará en silos protectores contra la humedad. Si se suministra en sacos, se conservará en ellos hasta el momento de su uso. Los sacos se almacenarán en un recinto cubierto, ventilado y seco. El asiento de los sacos no se realizará directamente sobre el suelo del local. El período de almacenamiento no será superior a un mes. Se vigilará que no se mezclen con cementos de otras características que puedan alterar su comportamiento general.
AGUA
Descripción: Agua potable de origen natural utilizada en el amasado y curado de morteros y hormigones. Características: Químicas: Acidez (UNE 7234-71):pH=5 ; Contenido en sustancias disueltas (UNE 7130-58):=15 g/l ; Contenido en sulfatos expresados en SO (UNE 7131-58):=1 g/l ; Para cementos CR se eleva este límite a:=5 g/l ; Contenidos en cloruros expresados como C1 (UNE 7178-60), para morteros y hormigón con armaduras:=5 g/l ; - Contenidos en hidratos de

carbono (UNE 7132-58): 0 ; Contenidos en sustancias orgánica solubles en éter (aceites y grasas) (UNE 7235-58):=15 g/l ; - Para los morteros, el pH del agua de amasado deberá estar comprendido entre 5 y 8.
Recepción: Los ensayos de control para comprobar las características de calidad del agua se harán por aplicación de la EHE, de la FL-90 más las contenidas en su caso en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.
Conservación, almacenamiento y manipulación: En el caso de que sea necesario el almacenamiento del agua (independientemente de su procedencia) se hará en recipientes que no aporten compuestos perjudiciales a los morteros y hormigones.
ARENAS
Descripción: Arenas de procedencia natural. Características: Generales: Las arenas estarán lavadas y cribadas. El grano deberá ser redondeado o poliédrico. El contenido en materia orgánica será inapreciable o nulo. Arenas para morteros: Contenido en finos: por el tamiz 0.08 (UNE 7050-85), no pasará más del 15% del peso total de la muestra.
Recepción: La partida recibida en obra será de origen conocido. Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro en el que deberá figurar como mínimo: Nombre del suministrador, Número de serie de la hoja de suministro, Nombre de la cantera, Fecha de entrega, Nombre del peticionario, Tipo de árido, Cantidad de árido suministrado, Designación del árido (d/D), Identificación del lugar de suministro
Conservación y mantenimiento: Se deberá evitar todo contacto con sustancias contaminantes que puedan perjudicar su comportamiento posterior. Caso de tener que acopiar tamaños distintos, se mantendrán separados para evitar su mezcla. Se prohibe la circulación de vehículos sobre los áridos acopiados. Se tomarán las debidas precauciones para evitar la segregación

G.8. LADRILLO
Descripción: Ladrillos cerámicos obtenidos por moldeo, secado y cocción de una pasta arcillosa, con posibles incorporaciones de otras materias compatibles para dotarlas de otras propiedades. Características: Dimensionales y de forma: (UNE 67019-79 y 67030-85). Dimensión principal igual o menor a 30 cm. Los ladrillos podrán presentar en sus caras grabados o rehundidos de 5 mm. como máximo en tablas y 7 mm en un canto y ambas testas, siempre que ninguna dimensión quede disminuida de manera continua. En los ladrillos huecos (H), ningún hueco podrá tener una superficie mayor de 16 cm2. Físicas y mecánicas: Cuando el grueso nominal del ladrillo no coincida con los indicados en la tabla se tomará el valor más próximo. Resistencia a compresión. No será inferior a 10MPa (100 Kp cm2), en los macizos o perforados y 5 MPa (50 Kp/cm2) para los ladrillos huecos. (UNE 67026-84) . Heladicidad. Es necesario en ladrillos clase V la clasificación de 'no heladizo' (UNE 67028-84). Eflorescencia. También es necesario, ladrillo clase V, la clasificación de 'no eflorescido' o 'ligeramente eflorescido' (UNE 67029-85) . Succión. En ningún caso puede ser superior a 0.45 g/cm2 en un minuto. (UNE 67031-85). Coloración. Los ladrillos clase V tendrán una coloración uniforme y entonación homogénea a lo largo de todo el suministro. Dimensiones nominales (soga, tizón y grueso) en centímetros.
Recepción: En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto . Tipo y clase del ladrillo. Resistencia a compresión expresadas en múltiplos de 2.5 a partir de 10MPa (100 Kp/cm2) como mínimo, en los macizos o perforados. Si el producto tiene algún distintivo de calidad, este debe de figurar en el albarán y envase.
Se cumplirán las condiciones que para ellos se establecen en el Pliego general de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88.

G.9. AGUA PARA CURADO
Para obra de hormigón cumplirá lo indicado en el Art 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
Para fábrica de ladrillo cumplirá las mismas condiciones que se establecen para el agua de amasado en el art. 3.1.4." agua de amasado " de la NBE. FL -90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"

G.10. CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA METÁLICA DE TALLER

G.10.1. CARPINTERÍA METÁLICA DE TALLER
A petición de la D.F., el Contratista deberá presentar dos muestras de los elementos a emplear en la ejecución de cada clase de trabajo. Una de ellas se quedará como testigo del material o elementos a emplear y en la otra se realizarán los análisis o pruebas que la D.F. considere oportuno. Se acompañará, a petición de la D.F., una información que comprenda una descripción de los trabajos a ejecutar con indicación de la procedencia de los materiales y certificados de análisis cualitativo y cuantitativo. El Contratista deberá presentar, a petición del Arquitecto, una información que comprenda la descripción de los ventanales o puertas a emplear y un modelo a tamaño natural de la carpintería, siempre que la obra, por su volumen económico lo requiera.
La carpintería deberá almacenarse en obra en sentido vertical. Deberá instalarse bien encuadrada, previo uso de nivel y plomada. En ningún caso deberán desmontarse las hojas ni abrirlas mientras no hayan fraguado las garras de sujeción a la obra de fábrica. Deberán protegerse los herrajes con envolturas de papel, trapos, etc., salvo que sean cromados.
La carpintería de aluminio deberá instalarse en la última fase de la obra, una vez terminados todos los trabajos en que intervenga el cemento en zonas próximas a los lugares de instalación de la carpintería.
La carpintería una vez instalada no debe soportar andamios ni otros materiales. Si en una entrada se ha recibido la puerta, es conveniente colocar un pequeño puente con tablones para no dañar el umbral. Toda la carpintería hasta la terminación de la obra deberá estar protegida y, en el caso de que sea aluminio y no se instale en la última fase de la obra, lo será por recubrimiento plástico.
Los cercos de las puertas deberán protegerse hasta la altura de un metro como mínimo para evitar desperfectos.
La carpintería deberá cumplir las condiciones especificadas a continuación: Permeabilidad al aire: según UNE 85-214-80. Estanqueidad al agua: según UNE 85-206-81. Resistencia al viento según UNE 85-204-79
Cuando las ventanas deban ir instaladas al exterior, tanto en fachadas como en patios deberán estar dispuestas de tal

forma que impidan la penetración del aíre y del agua en el grado de estanqueidad que determinará el Arquitecto y de acuerdo con la altura y lugar de emplazamiento del edificio.
Deflección.
Ninguno de los elementos constituyentes de la puerta o ventana a utilizar deberá alcanzar una flecha superior a 1/300 de la luz en el caso del acristalado simple; para el acristalado doble esta flecha no deberá ser nunca superior a 1/500.
Una vez construidas las puertas o ventanas y antes de ser instaladas en la obra, la D.F. podrá escoger hasta un 3% de cada tipo o un mínimo de tres unidades para efectuar los ensayos de estanqueidad y deflección.

G.10.2. HERRAJES, ACCESORIOS Y OTROS ELEMENTOS
El Contratista deberá presentar muestras de cada tipo de herrajes que piense emplear, al objeto de que el Arquitecto elija los que considere más adecuados.
De los elegidos entregará dos muestras; una de ellas quedará como testigo del material o elemento a emplear y en la otra se realizarán los análisis o pruebas que el Arquitecto considere oportuno.
Cualquier clase de herrajes que hayan de fijarse sobre una carpintería deberá quedar perfectamente ajustado en las cajas abiertas en ellas, bien se trate de cercos o de elementos móviles.
Asimismo se procurará debilitar lo menos posible con las citadas cajas los elementos sobre los que se realicen.
Deberá poderse sustituir con facilidad cualquier clase de herrajes y su funcionamiento será perfecto en todo caso, sustituyéndose por cuenta del Contratista aquellos en que esto no sucediera.

G.11. CARPINTERÍA DE MADERA
Las hojas y demás elementos deberán poseer Marca Nacional de calidad para puertas, planas de madera y cumplir las características según los ensayos establecidos en el Anexo III de la Instrucción de Marca de Calidad ya indicada, y serán de las dimensiones especificadas en plano de carpintería y lemas de mediciones.
Las características del material empleado se ajustarán a la norma NTE-PPM/1975 “Particiones; puertas de madera”.
Todas las puertas irán provistas de cerco y premarco. El cerco quedará perfectamente aplomado y sin flecha mayor de 2 mm. La holgura de hoja a cerco directo no será mayor de 2 mm.
Las puertas deberán satisfacer las condiciones generales siguientes:
La sección de las piezas presentará color uniforme, algo más subido en el centro que en la periferia, pero variando en general de un modo poco sensible.
Las maderas que no presentarán ningún defecto ni enfermedad, presentando, por el contrario, sonido claro a la percusión y los anillos anuales regularmente desarrollados. La madera de buena calidad deberá dar virutas flexibles, que no deben dejar penetrar el agua. La humedad de la madera será del 13%. El secado o desecado de la madera deberá estar garantizado por el proveedor.
La D.F. podrá ordenar que se ejecuten los ensayos que considere necesarios con el fin de asegurar el buen comportamiento de la madera respecto a la contracción, el hinchamiento o los alabeos.
No se aceptarán, salvo autorización expresa de la D.F., maderas cuyo coeficiente lineal de contracción sobrepase el 0,1% en sentido longitudinal, del 4,5 al 6% en sentido transversal y del 20% en la periferia.
Como medida general es recomendable el utilizar, dentro de lo posible, únicamente maderas de fibras rectas, y descartar completamente, el empleo de las que presenten las siguientes enfermedades o defectos:
Piezas en el corazón centrado o lateral. Maderas sangradas a vida. Maderas con fibras revivadas. Maderas con nudos viciosos. Maderas con acebolladuras. Maderas agrietadas, pasmadas, heladas o atronadas. Maderas que muestran descomposición de sus tejidos, están ulceradas o quemadas. Maderas que estén atacadas por mohos e insectos.
El Contratista deberá presentar, a petición del Arquitecto, una información que comprenda la descripción de las ventanas o puertas a emplear y un modelo a escala natural si se considera necesario. La D.F. podrá solicitar que se realicen los ensayos que estime oportunos, con el fin de asegurar el buen comportamiento de estos materiales.

G.12. ENLECHADOS
Enlechado de cemento blanco BL II.
Descripción: Cemento blanco fabricado a base de clinker de cemento portland.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Físicas y mecánicas: Para el amasado mecánico la temperatura será <70ºC. Para el amasado manual la temperatura será la menor de 40ºC o la de ambiente +5ºC
Químicas: Trióxido de azufre máx.:=4% . Cloruro máx.:=0,1% . La proporción en masa de los componentes será: clinker: 75-94% , adiciones: 6-25% . Coeficiente de blancura: =75%
Recepción: En el albarán deberá figurar: Nombre y dirección de la empresa suministradora. Fecha de suministro . Identificación del vehículo que lo transporta. Cantidad que se suministra . Denominación y designación del cemento . Resistricciones de empleo. Nombre y dirección del comprador y destino . Referencia del pedido.
En la hoja de características deberá figurar: Naturaleza y proporción nominal en masa de los componentes. Variaciones en la proporción de cada componente superiores a +/- 5% lo previsto.
En los sacos deberá figurar: Designación del cemento: Tipo y clase . Características especiales. Peso en kilogramos. Marca comercial.
Restricciones de empleo: Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios. Si se suministra en sacos, se conservará en ellos hasta el momento de su uso. Los sacos se almacenarán en un recinto cubierto, ventilado y seco. El asiento de los sacos no se realizará directamente sobre el suelo del local. El período de almacenamiento no será superior a un mes. Se vigilará que no se mezclen con cementos de otras características que puedan alterar su comportamiento general.
Conservación y mantenimiento: Si se suministra a granel se conservará en silos protectores contra la humedad.

DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.

DEMOLICIÓN DE LOSAS Y ELEMENTOS DE HORMIGÓN.

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
No existe aportación de materiales.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.
Requisitos previos:
- Se habrán identificado y marcado las zonas a demoler.
- Se habrán demolido los muros empotrados en la losa.
- Estará determinado el vertedero.

Prescripciones de ejecución:
- El orden de ejecución de los trabajos de demolición será tal que no se comprometa en ningún caso la estabilidad del conjunto.
- Se troceará la losa según indicaciones de la Dirección Facultativa.
- No se acumulará material en las zonas de trabajo.
- El transporte interior se efectuará de manera que no se produzcan caídas de materiales sobre las vías de circulación.
- Cuando la circulación interior se realice sobre suelos de tierra, éstos estarán compactados y ejecutados de manera que no se acumule agua a lo largo de su recorrido.
- Durante la carga sobre camión, éste permanecerá inmóvil
-No deberá haber ninguna persona en la cabina o cerca de ella mientras se realiza la carga del camión, excepto que dicha cabina esté especialmente protegida.
- Nunca pasará la carga por encima de la cabina
- Se cubrirá la carga con redes o lonas.
- La carga no superará el límite establecido para el elemento de transporte.
- La caja será estanca y no podrán derramarse líquidos o lodos a los viales.
- En los recorridos interiores y cuando existan rampas, estas no superarán la pendiente del 12% en los tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.
- Cuando se realice la descarga en terraplén se colocarán topes para evitar el vuelco en el borde de éste, o bien, se auxiliará de una persona experta.
- La descarga se realizará por basculación

C. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.
Se emplearan los convencionales: Compresor, martillo percutor, etc.
En caso necesario y previa aceptación por parte de la Dirección Facultativa podrán emplearse agentes expansivos
D. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Orden, forma de ejecución y medios a emplear	Visual	1 cada 50 m^2	Los establecidos en el Proyecto
Observaciones:			

E. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN
Se rechazará:
El orden, la forma y/o medios a emplear si no se ajustan a lo especificado en la Documentación Técnica.

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Se medirá y abonarán los m^3 de elemento demolido, pilote, losa, muro, encepado, medido según el volumen inicial del elemento antes de ser troceado. Se incluye en este precio la parte proporcional de medios y maquinaria empleada en los trabajos de carga, transporte de material sobrante situados a cualquier distancia, el pago del canon correspondiente por vertido, entibaciones apuntalamientos de elementos que sean necesarios

mantener su estabilidad y seguridad y cuantos medios auxiliares fueran necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra..

MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXCAVACIÓN DE TIERRAS EN VACIADO Y TRANSPORTE.

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
No existen aportación de materiales.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.

A. EXCAVACIÓN EN VACIADO.

Las cotas y puntos fijos, según valores especificados, estarán replanteados y referenciados fuera del campo de actuación.
Se conocerán el estado de construcciones colindantes, redes de servicios, elementos enterrados y vías próximas.
- Se realizará la excavación simultáneamente con los trabajos de demoliciones (01.001-0.1003) y entibaciones (02.002-02.003), siguiendo el orden establecido en planos de proyecto.
- La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
- La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
- Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
- Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes o las paredes de la excavación.
- El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad marcada en el Proyecto, siendo el ángulo del talud el especificado.
- El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor a 3,00 m
- En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará siempre en dirección no perpendicular a ellos, dejando sin excavar una zona de protección de ancho no menor a 1,00 m., que se quitará a mano antes de descender la máquina a la franja inferior.
- En los bordes con estructura de contención previamente realizada se dejará sin excavar una zona de protección de 1 m de anchura que se excavará posteriormente sin dañar la estructura de contención.
- Quedan totalmente prohibidos los vuelcos de terrenos a tumbo, socavando el pie del macizo.
- No se acumularan materiales al borde de la excavación.
- En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos.
- Los tramos de acceso serán de ancho mínimo 4.50 m con sobreanchos en las curvas.
- Las zonas en rampas para vehículos tendrán, como máximo 8% en curvas y 12% en rectas.
- Las laderas que queden por encima del vaciado deberán ser revisadas y saneadas de elementos sueltos.
- Se suspenderán los trabajos de excavación, cuando se encuentren conducciones no contempladas en el proyecto, cauces de aguas subterráneas y restos arqueológicos.
- Se evitará la entrada de aguas superficiales, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan.
- En la salida a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos.
Se mantendrán exentos de vegetación, tanto en la superficie como en los taludes.

B. CARGA Y TRANSPORTES CON MEDIOS MECÁNICOS.

Estará determinado el vertedero de acuerdo con las Ordenanzas Municipales y la Dirección Técnica.
La obra tendrá resueltos los accesos a la red viaria.

La circulación interior se realizará sobre suelos compactados y estarán ejecutados de forma que no acumule agua a lo largo de su recorrido.
Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior. En el transporte interior y cuando existan rampas, estas no superarán la pendiente del 12% en los tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.
Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

- Durante la carga, el camión permanecerá inmovil.
- No deberá haber ninguna persona en la cabina o cerca de ella mientras se realiza la carga del camión, excepto que dicha cabina esté especialmente protegida.
- Cuando se realice la descarga en terraplén se colocarán topes para evitar el vuelco en el borde de éste, o bien, se auxiliará de una persona experta.
- La descarga se realizará por basculación.
- Se cubrirá la carga con redes o lonas cuando se realice el transporte fuera de la obra. Asimismo se cubrirá en el transporte interior de obra cuando exista riesgo de caída de material a las vías interiores de circulación.
- La caja será estanca y no podrán derramarse líquidos o lodos a los viales.
- En ningún caso la carga superará la máxima establecida para el elemento de transporte, tanto en el transporte interior como en el transporte exterior.

C. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.
Se emplearan los convencionales

D. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
PLANO DE ASIENTO.			
Fondo de caja	Ensayo Proctor Normal S/UNE 103500/94	1	Según Norma
Fondo de caja	ASTM D-3017 Nuclear	! cada 500m^2	100% Proctor Normal
Fondo	Medición.	3 cada 25 m^2	Perfilado y nivelado
ANGULO DE TALUDES			
Pendiente de la talud	Medición	En cada talud uno al descender 3 m y no menos de uno por talud	Especificado en proyecto
Observaciones:			

E. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

ASPECTO A CONTROLAR	CONDICIÓN DE NO ACEPTACIÓN AUTOMÁTICA.
Replanteo	Errores superiores al 2,5‰ y variaciones de ± 10 cm.
Plano de asiento.	Variaciones no aculativas de ± 10 cm. Compactación inferior a la especificada
Angulo de taludes.	Angulo β superior al especificado en más de 2º
Observaciones: Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.	

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Se abonarán los metros cúbicos (m^3) de perfil natural excavados, según el volumen de excavación a ejecutar incluyendo en este la parte proporcional de entibaciones precisas, agotamientos de aguas, carga y transporte a vertedero y pago del correspondiente canon. Se consideran los agotamientos y achiques (en caso necesario) incluidos y contemplados como parte proporcional de unidad excavada.

ENTIBACIÓN CUAJADA CON ELEMENTOS METÁLICOS.

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Los materiales cumplirán con las prescripciones de las norma NBE que les sean de aplicación, así como las especificaciones señaladas previamente por el fabricante o suministrador.

Las operaciones de entibado serán llevadas a cabo por empresa especializada. La empresa, previamente al comienzo de los trabajos, y tras serle entregado el estudio geotécnico del terreno efectuará los cálculos necesarios para determinar el tipo de tablestaca, los medios de hinca, y los sistemas de anclaje necesarios.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.

La entibación se llevará a cabo según el procedimiento especializado que presentará la empresa constructora y será aprobado por la D.F.

El procedimiento debe garantizar plenamente, y teniendo en cuenta las características del terreno y las infraestructuras, viarios y edificios colindantes, la contención de los terrenos durante la excavación y hasta la terminación de las estructuras bajo rasante y primer forjado.

Estará formado por un sistema de tablestacas con anclaje suficiente en el terreno y con la sección e inercia necesaria para resistir los empujes. Se complementará con una sujeción en cabeza a base de un perfil H de atado que se anclará en el terreno con la profundidad, inclinación e inyección necesaria.

C. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Se utilizarán los medios necesarios según el procedimiento de detalle que presente la empresa y apruebe la D.F.

D. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

Previamente al comienzo de los trabajos se habrá aprobado, en función del procedimiento, el plan específico de control de la entibación que comprenderá al menos los siguientes aspectos:

-Profundidad de hinca.
-Verticalidad y desplomes.
-Sección y tipo de acero de las tablestacas.
-Control del anclaje e inyección de los terrenos.

E. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Se rechazará:
- El orden, la forma y/o medios a emplear si no se ajustan a lo especificado en la Documentación Técnica.
- Errores en el replanteo de la excavación superiores al 2,5‰ y variaciones de ± 3 cm.
- Variaciones no aculativas de ± 3 cm en el nivel del plano
- Angulo de taludes (β) superior al especificado en más de 2º

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie ejecutada, en proyección vertical, delimitada por el contorno interior de la entibación desde la cota final de excavación hasta la superficie del terreno, con independencia de la longitud de anclaje de las placas, incluyendose en el precio la parte proporcional de anclajes en el terreno, la maquinaria de hinca y extracción, el alquiler de las placas, etc. según se expresa en el epígrafe de Mediciones y Presupuesto.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS EN POZOS.

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
No existen aportación de materiales.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.

C. EXCAVACIÓN EN VACIADO.

Las cotas y puntos fijos, según valores especificados, estarán replanteados y referenciados fuera del campo de actuación.
Se conocerán el estado de construcciones colindantes, redes de servicios, elementos enterrados y vías próximas.
- La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.
- La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.
- Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.
- Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes o las paredes de la excavación.
- El terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad marcada en el Proyecto, siendo el ángulo del talud el especificado.
- El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor a 3,00 m
- En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará siempre en dirección no perpendicular a ellos, dejando sin excavar una zona de protección de ancho no menor a 1,00 m., que se quitará a mano antes de descender la máquina a la franja inferior.
- Cuando la estratificación de las rocas, presente un buzonamiento o direcciones propicias al deslizamiento del terreno, se profundizará la excavación hasta encontrar un terreno en condiciones mas favorable. Estos aspectos reseñados deberán representarse en planos, con la máxima información posible, indicando su naturaleza, forma, dirección, materiales, etc., marcándose en el terreno, fuera de la zona ocupada por la obra, para su fácil localización posterior y tratamiento.
- El fondo del vaciado deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grieta y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.
- En los bordes con estructura de contención previamente realizada se dejará sin excavar una zona de protección de 1 m de anchura que se excavará posteriormente sin dañar la estructura de contención.
- Quedan totalmente prohibidos los vuelcos de terrenos a tumbo, socavando el pie del macizo.
- No se acumularan materiales al borde de la excavación.
- En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos.
- Los tramos de acceso serán de ancho mínimo 4.50 m con sobreanchos en las curvas.
- Las zonas en rampas para vehículos tendrán, como máximo 8% en curvas y 12% en rectas.
- Las laderas que queden por encima del vaciado deberán ser revisadas y saneadas de elementos sueltos.
- Se suspenderán los trabajos de excavación, cuando se encuentren conducciones no contempladas en el proyecto, cauces de aguas subterráneas y restos arqueológicos.
- Se evitará la entrada de aguas superficiales, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan.
- En la salida a la vía pública, se dispondrá de un tramo horizontal de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes del vehículo y, como mínimo, de 6,00 m.

No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos.
Se mantendrán exentos de vegetación, tanto en la superficie como en los taludes.

D. CARGA Y TRANSPORTES CON MEDIOS MECÁNICOS.

Estará determinado el vertedero de acuerdo con las Ordenanzas Municipales y la Dirección Técnica.
La obra tendrá resueltos los accesos a la red viaria.
La circulación interior se realizará sobre suelos compactados y estarán ejecutados de forma que no acumule agua a lo largo de su recorrido.
Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior. En el transporte interior y cuando existan rampas, estas no superarán la pendiente del 12% en los tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.
Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior.

- Durante la carga, el camión permanecerá inmóvil.
- No deberá haber ninguna persona en la cabina o cerca de ella mientras se realiza la carga del camión, excepto que dicha cabina esté especialmente protegida.
- Cuando se realice la descarga en terraplén se colocarán topes para evitar el vuelco en el borde de éste, o bien, se auxiliará de una persona experta.
- La descarga se realizará por basculación.
- Se cubrirá la carga con redes o lonas cuando se realice el transporte fuera de la obra. Asimismo se cubrirá en el transporte interior de obra cuando exista riesgo de caída de material a las vías interiores de circulación.
- La caja será estanca y no podrán derramarse líquidos o lodos a los viales.
- En ningún caso la carga superará la máxima establecida para el elemento de transporte, tanto en el transporte interior como en el transporte exterior.

C. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.
Se emplearan los convencionales

D. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
PLANO DE ASIENTO.			
Fondo	Medición.	3 cada 25 m2	Perfilado y nivelado
ANGULO DE TALUDES			
Pendiente de la talud	Medición	En cada talud uno al descender 3 m y no menos de uno por talud	Especificado en proyecto
Observaciones:			

E. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

ASPECTO A CONTROLAR	CONDICIÓN DE NO ACEPTACIÓN AUTOMÁTICA.
Replanteo	Errores superiores al 2,5‰ y variaciones de ± 10 cm.
Plano de asiento.	Variaciones no aculativas de ± 10 cm
Angulo de taludes	Angulo β superior al especificado en más de 2º
Observaciones: Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.	

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonarán los metros cúbicos (m^3) excavados, medido según el volumen teórico de perfil natural a excavar incluyendo en este la parte proporcional de entibaciones precisas, agotamientos de aguas, carga y transporte a vertedero y pago del correspondiente canon. Se consideran los agotamientos y achiques (en caso necesario) incluidos y contemplados como parte proporcional de unidad excavada.

02.005. **GUNITADO DE HORMIGÓN CON 5 CM DE ESPESOR.**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGÓN GUNITADO VIA HÚMEDA .HPII

Los materiales componentes del hormigón cumplirá lo prescrito en los artículos correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE: Art 26 "Cementos". Art 27"Agua". Art 28 "Aridos".Art. 29 "Otros componentes del hormigón".

Se cumplirá así mismo lo prescrito en el art 68 de la Instrucción EHE en cuanto a la dosificación, siendo así mismo de aplicación lo indicado en los artículos 37.2.3 "Prescripciones respecto a la calidad del hormigón" y 37.3 "Durabilidad del hormigón" referente a su composición y dosificación

Se aplicará lo indicado en el art 69 EHE y en concreto lo indicado en el art. 69.2. "Hormigón fabricado en central". Se atenderá a sí mismo a lo prescrito en dicho artículo en cuanto a la fabricación del hormigón, transporte a obra y recepción.

Se usará un cemento tipo CEM II AM 52,5 r (con adición de humo de sílice). El cemento empleado será de fabricación reciente. Tendrá una composición tal que sea correcto el cono de salida y el tiempo de transporte, plasticidad adecuada en el momento de alimentación de la máquina una operación mantenida en durante toda la operación. Se incorporarán aditivos estabilizadores de fraguado tipo SIKATARD, como productos complementarios se pueden considerar adiciones a base de humo de sílice, aditivos facilitadores de bombeo y aditivos reductores de rebote.

Características del hormigón HA-25/F/10/IIa:

- Granulometría del árido: Tamaño máximo 10 mm.
- Resistencia característica: 25 N/mm2
- Coeficiente de Poisson: En deformaciones elásticas bajo condiciones normales de utilización se estima un valor medio de 0.20.
- Docilidad: Consistencia: Fluida. Asiento en cm: 10-15

Mínima relación agua/cemento (a/c): 0,45
Relación agua/cemento (a/c) máxima: 0,55
Contenido mínimo de cemento (Kg/m^3): 275

Incorporará los aditivos superfluidificantes para su correcta aplicación y proyección.
Dado que el hormigón proyectado está afectado por numerosas variables, será necesario realizar ensayos previos tanto de los áridos, cemento (tipo, edad, procedencia) con el fin de asegurar una óptima calidad del hormigón proyectado

ALAMBRE RECOCIDO GALVANIZADO EN MALLA
Las características del producto que deberán ser identificadas son aquellas especificaciones que el fabricante considere de interés para garantizar el uso correcto del material, debiendo quedar indicada las normas utilizadas para la determinación de otras propiedades del material, o bien el método de ensayo seguido.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.

Se aplicará lo indicado en las Normas UNE de la serie 83.600-83.609 y en concreto la UNE 83.607 "Hormigón y mortero proyectado. Recomendaciones de utilización".
Previamente al gunitado se procederá a la colocación de la malla de acero galvanizada convenientemente fijada al borde excavado.
Se aplicará un gunitado por via húmeda, a baja velocidad.
.
No se gunitará la superficie bajo tempreaturas inferiores a 5º
Se evitará trabajar con temperaturas de agua inferiores a 10º

La máquina de proyección deberá asegurar un transporte contínuo de hormigón a fin de conseguir una colocación uniforme del mismo. Se descartarán las máquinas enfoscadoras con velocidades de proyección escasas.

C. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.
Se utilizarán maquinas de hormigón proyectado por via humeda flujo denso (tipo ALIVA).

D. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
HORMIGÓN			
Resistencia	Estadístico(1)	1 cada 100 m^3	Proyecto
Consistencia	Cono de Abrams	1 cada 100 m^3	Fluida
REQUISITOS PREVIOS			
Malla colocada	Visual	Todas	Colocadas
EJECUCIÓN			
Procedimientos (2)	Visual	Todos	Según PPTP(3)
Espesor del gunitado	Medición	1 cada 50 m^2.	Inferior 5 cm
Observaciones: (1) Según el art 88.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 (2) Comprenderá las fases de transporte interior, vertido, compactado y curado (3) Aspectos indicados en los puntos A. Condiciones de los materiales y B condiciones de la Ejecución.			

E. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Se rechazará:

Será motivo de rechazo las partidas de hormigón preparado en que la carga de hormigón supere el 80% del total del volumen del tambor, las amasadas de hormigón que no cumplan con la consistencia en el momento de la descarga, las cargas de hormigón de central que no vengan acompañadas de la hoja de suministro, las cargas de hormigón de central en cuya hoja de suministro no coincidan los datos fundamentales con la designación del proyecto y la EHE, las amasadas de hormigón que presenten principio de fraguado así como los lotes que presenten una resistencia inferior a la establecida.

No se admitirán variaciones en la disminución del canto superiores a 2 cm y superficies con mallas sin recubrir.

Será motivo de rechazo las cargas de hormigón preparado con más de 90 minutos desde la mezcla inicial y las amasadas a las que se les añada agua u otra sustancia nociva no prevista de antemano entre las partes y siempre de acuerdo con la EHE.

Será condición de falta de aceptación o sanción el utilizar un árido distinto al especificado en el proyecto, el utilizar designaciones de cemento, cantidad o consistencias distintas a las especificadas.

Serán motivo de rechazo la realización de juntas de hormigonado de forma y lugar no previstas en el proyecto ni de acuerdo a las directrices de la Dirección Facultativa.

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie de gunitado ejecutada (m^2). En el precio se incluirá la parte proporcional de malla galvanizada, elementos de fijación, máquina proyectadora, y cuantos medios auxiliares fueran necesarios para una correcta ejecución de esta unidad de obra.

CIMENTACIONES.

HORMIGÓN HA-25/B/25/IIa EN LOSAS.

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGÓN HA-25/B/25/IIa

Los materiales componentes del hormigón cumplirá lo prescrito en los artículos correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE: Art 26 "Cementos". Art 27"Agua". Art 28 "Aridos".Art. 29 "Otros componentes del hormigón".

Se cumplirá así mismo lo prescrito en el art 68 de la Instrucción EHE en cuanto a la dosificación, siendo así mismo de aplicación lo indicado en los artículos 37.2.3 "Prescripciones respecto a la calidad del hormigón" y 37.3 "Durabilidad del hormigón" referente a su composición y dosificación

Se aplicará lo indicado en el art 69 EHE y en concreto lo indicado en el art. 69.2. "Hormigón fabricado en central". Se atenderá a sí mismo a lo prescrito en dicho artículo en cuanto a la fabricación del hormigón, transporte a obra y recepción.

Características del hormigón HA-25/B/25/IIa:

- Granulometría del árido: Tamaño máximo 25mm.
- Resistencia característica: 25 N/mm2
- Coeficiente de Poisson: En deformaciones elásticas bajo condiciones normales de utilización se estima un valor medio de 0.20.
- Docilidad: Consistencia: Blanda Asiento en cm: 6 -9

Relación agua/cemento (a/c) máxima: 0,60
Contenido mínimo de cemento (Kg/m^3): 275

AGUA PARA EL CURADO
Cumplirá lo indicado en el Art 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.

Requisitos previos:
- Se habrán previsto la situación y características de las instalaciones de servicios existentes y previstos para el edificio que afecten a la losa.
- Se habrá realizado la capa de hormigón de limpieza de 5 cm de espesor, así como la colocación de las armaduras.
- Se habrá definido el área de apoyo de cada soporte sobre la losa.
- No se comenzará el vertido del hormigón de la losa hasta transcurridas 72 h de curado del hormigón de limpieza.
- Se habrá montado el encofrado de borde y marcado en el mismo la altura del hormigón.
- Se habrán montado las armaduras y comprobado la correcta disposición de los separadores, la separación entre barras y el recubrimiento mínimo de todas las armaduras perimetrales.
- Se habrán colocado perfectamente replanteadas las armaduras de espera de los pilares de hormigón y los pernos de anclaje de las placas de los soportes metálicos usando para ello la correspondiente plantilla
- La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.
- Se habrá comprobado que durante el proceso de vertido no se va a sobrepasar el tiempo de utilización especificado.

Prescripciones de ejecución:
Se cumplirá lo indicado en el Art. 70 "Puesta en obra del hormigón", el art. 71 "Juntas de hormigonado" el Art. 72 "Hormigonado en tiempo frío" , el Art 73 "Hormigonado en tiempo caluroso" y lo indicado en el art 74 " Curado del hormigón" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
  - El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de Obra.
- En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- Se adoptarán las medidas oportunas para mantener la humedad del hormigón durante su fraguado y primer

período de endurecimiento, en función del tipo de cemento, temperatura ambiente, etc., prolongándose hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de proyecto (nunca menos de 7 días). Si se ejecuta mediante riego directo se evitará el deslavado del hormigón.
- No se permite el empleo de impregnación de productos en la ejecución de las juntas.
- Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.

C. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.
Se utilizarán los convencionales.

D. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
HORMIGÓN			
Resistencia	Estadístico(1)	52 series	Proyecto
Consistencia	Cono de Abrams	1 cada 100 m^3	Blanda
REQUISITOS PREVIOS			
Piezas embebidas	Visual	Todas	Colocadas
Encofrados y armaduras	Visual	Todos	Limpios
EJECUCIÓN			
Procedimientos (2)	Visual	Todos	Según PPTP(3)
Canto de la losa	Medición	1 cada 50 m^2.	Especificado en Proyecto
Recubrimientos	Medición	1 cada 50 m^2	Especificado en Proyecto
Observaciones: (1) Según el art 88.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 (2) Comprenderá las fases de transporte interior, vertido, compactado y curado (3) Aspectos indicados en los puntos A. Condiciones de los materiales y B condiciones de la Ejecución.			

E. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será motivo de rechazo las partidas de hormigón preparado en que la carga de hormigón supere el 80% del total del volumen del tambor, las amasadas de hormigón que no cumplan con la consistencia en el momento de la descarga, las cargas de hormigón de central que no vengan acompañadas de la hoja de suministro, las cargas de hormigón de central en cuya hoja de suministro no coincidan los datos fundamentales con la designación del proyecto y la EHE, las amasadas de hormigón que presenten principio de fraguado así como los lotes que presenten una resistencia inferior a la establecida.

Será motivo de rechazo las cargas de hormigón preparado con más de 90 minutos desde la mezcla inicial y las amasadas a las que se les añada agua u otra sustancia nociva no prevista de antemano entre las partes y siempre de acuerdo con la EHE.

No se admitirán variaciones en la disminución del canto superiores a 0,5 cm y una tolerancia en horizontalidad de $\pm$ 1 cm.

Será condición de falta de aceptación los defectos en recubrimientos superiores a 1 cm. o inferiores a 0,5 cm. y el uso de separadores no admitidos por la EHE

Será condición de falta de aceptación o sanción el utilizar un árido distinto al especificado en el proyecto, el utilizar designaciones de cemento, cantidad o consistencias distintas a las especificadas.

Serán motivo de rechazo la realización de juntas de hormigonado de forma y lugar no previstas en el proyecto ni de acuerdo a las directrices de la Dirección Facultativa.

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Se medirá y valorará el volumen de hormigón en losa teórico ejecutado (m^3), incluyéndose en este precio la parte proporcional de transporte, vertido, vibrado, y la de tramos ejecutados por bataches según planos de proyecto, formación foso de ascensor, arquetas, previsión para la ejecución de la red embebida de saneamiento, separadores, junta expansiva de bentonita tipo KUNISEAL en juntas de hormigonado, encofrados necesarios y

desencofrado, limpieza de fondos, picado y curado, incluyendo asimismo los medios auxiliares y cuantas operaciones fuesen necesarias para una correcta ejecución de esta unidad de obra.

ESTRUCTURAS.

M2 de estructura de FORJADO RETICULAR CON BLOQUES PERMANENTES O RECUPERABLES HORMIGÓN HA-30, pilares vigas y zunchos.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGÓN HA-30/B/15/IIa: Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”

CASETONES PERDIDOS: Aligeramiento con bloques permanentes de hormigón de 60x30x20 cm para un intereje de 75 cm, con nervios de 15 cms o recuperables de 70 cm para un intereje de 84 cm. Se cumplirá lo indicado en el art. 65 " Cimbras encofrados y moldes" de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE).

BARRAS CORRUGADAS B 500 S.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.2. “ ACERO EN BARRAS CORRUGADAS”

MALLAS B 500 T. DE ARMADURAS DE REPARTO
Los aceros utilizados para armar los hormigones cumplirán as especificaciones establecidas en el art. 31 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)." Armaduras pasivas", atenderá en concreto a lo especificado en el Art 31.1. "Generalidades", art 31.2. "Barras corrugadas" y art 31.5 "Suministro" no admitiéndose en ningún caso productos no certificados (Art 31.5.1. "Productos certificados).
Se cumplirá lo prescrito en el art 37.4." Corrosión de las armaduras". El diagrama tensión- deformación, la resistencia de cálculo y el diagrama de cálculo tensión-deformación del acero, son tres características del acero que deberán cumplir con lo establecido en el art 38 "Característica de los aceros" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

ALAMBRE RECOCIDO DE ATAR
Las características del producto que deberán ser identificadas son aquellas especificaciones que el fabricante considere de interés para garantizar el uso correcto del material, debiendo quedar indicada las normas utilizadas para la determinación de otras propiedades del material, o bien el método de ensayo seguido.
Tendrá el certificado de conformidad.
Las partidas irán acompañadas de los certificados de homologación y garantía o certificación de conformidad, en los que irán indicados los valores de las características.
La conservación, almacenamiento y manipulación se realizará siguiendo las prescripciones del fabricante.
Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos.

ENCOFRADOS Y APEOS
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.5. “ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS”.

CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrán marcado sobre los pilares las cotas de referencia para la situación de los encofrados y apeos del forjado.

Prescripciones de ejecución:

Encofrados, apeos y colocación de bloques aligerantes y moldes.:
Se cumplirá lo indicado en el Art. 65 " Cimbras encofrados y moldes" de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE).
Armaduras.
Se cumplirá lo prescrito en el Art 66 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). en lo que respecta a la elaboración de la ferralla y colocación de armaduras.
Las operaciones relacionadas a continuación se ejecutarán de acuerdo con lo indicado:
Disposición de separadores (Art 66.2 EHE); Doblado de armaduras (Art 66.3. EHE).; Distancia entre barras (Art 66.4 EHE).; Anclaje de armaduras(Art 66.5. EHE).; Empalme del as armaduras (66.6. EHE)
Se colocarán las armaduras descritas en la Documentación Técnica.
Las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza.
Los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes estarán constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, y no inducir a la corrosión de las armaduras. Deberán ser tan impermeables al agua como el hormigón. Deberán ser de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido específicamente diseñados para este fin. Quedan prohibidos los separadores de madera.

La disposición de las armaduras deberá permitir un correcto hormigonado, manteniendo el recubrimiento mínimo especificado en el proyecto.

Hormigonado
Se procederá al hormigonado para obtener un canto de 35 cm .
Se cumplirá lo indicado en el Art. 70 "Puesta en obra del hormigón", el art. 71 "Juntas de hormigonado" el Art. 72 "Hormigonado en tiempo frío" , el Art 73 "Hormigonado en tiempo caluroso" lo indicado en el art 74 " Curado del hormigón" y en el art 76 "Acabado de superficies" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de Obra.
En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- Se adoptarán las medidas oportunas para mantener la humedad del hormigón durante su fraguado y primer período de endurecimiento, en función del tipo de cemento, temperatura ambiente, etc., prolongándose hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de proyecto (nunca menos de 7 días). Si se ejecuta mediante riego directo se evitará el deslavado del hormigón.
No se permite el empleo de impregnación de productos en la ejecución de las juntas.
Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.

Desapuntalamiento. Se cumplirá lo prescrito en el art. 75 "Descimbrado, desencofrado y desmoldeo" de la EHE
No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección de la obra.
No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de los encofrados sobre el forjado.
Salvo que la dirección de la obra establezca un orden específico, se retirará en primer lugar la sopanda central y se continuará el descimbrado de forma simétrica hacia los extremos.
En el caso de voladizos se comenzará desde el extremo volado continuándose hacia el apoyo.

ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN HORMIGÓN.			
Resistencia	Estadístico(1)	14 series	Proyecto
Consistencia	Cono de Abrams	100%	Blanda
RECEPCIÓN ARMADURAS			
Sección	Sección equivalente	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Especificada
Características geométricas	UNE 36068/94	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Lo indicado en EHE
Doblado desdoblado	UNE 36068/94	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Lo indicado en EHE
Características mecánicas	Ensayo de tracción determinando: Límite elástico, tensión de rotura y alargamiento: UNE 7474-1/92, UNE 7474-1/92 ERR, UNE 7474-2/92, UNE 7474-3/95 y UNE 36068/94.	Por cada diámetro empleado y en dos ocasiones a lo largo de la obra	Lo indicado en EHE
RECEPCIÓN MALLAZOS			
características	Ensayo completo de malla UNE 36096/96	Una por cada diámetro principal	Norma de aplicación
nudos	Ensayo de despegue de nudos UNE 36462/82	Una por cada diámetro principal	Norma de aplicación
EJECUCIÓN			
Piezas embebidas	Medición	Todas	Según Proyecto
Encofrados y armaduras	Medición	Todos	Según Proyecto
Procedimientos (2)	Visual	Todos	Según PPTP(3)
Canto del forjado	Medición	1 cada 50 m^2.	Especificado en Proyecto
Recubrimientos	Medición	1 cada 50 m^2	Especificado en Proyecto
Observaciones: Según el art 88.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 (2) Comprenderá las fases de transporte interior, vertido, compactado y curado			

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de falta de aceptación proceder al hormigonado sin previa orden de la Dirección Facultativa.

Será motivo de rechazo las partidas de hormigón preparado en que la carga de hormigón supere el 80% del total del volumen del tambor, las amasadas de hormigón que no cumplan con la consistencia en el momento de la descarga, las cargas de hormigón de central que no vengan acompañadas de la hoja de suministro, las cargas de hormigón de central en cuya hoja de suministro no coincidan los datos fundamentales con la designación del proyecto y la EHE, las amasadas de hormigón que presenten principio de fraguado así como los lotes que presenten una resistencia inferior a la establecida.

Será motivo de rechazo las cargas de hormigón preparado con más de 45 minutos desde la mezcla inicial y las amasadas a las que se les añada agua u otra sustancia nociva no prevista de antemano entre las partes y siempre de acuerdo con la EHE.

No se admitirán variaciones en la disminución del canto superiores a 0,2 cm y una tolerancia en horizontalidad de ± 0,5 cm (no acumulativo)

Será condición de falta de aceptación los defectos en recubrimientos superiores a 1 cm. o inferiores a 0,5 cm. y el uso de separadores no admitidos por la EHE

Será condición de falta de aceptación o sanción el utilizar un árido distinto al especificado en el proyecto, el utilizar designaciones de cemento, cantidad o consistencias distintas a las especificadas.

Serán motivo de rechazo la realización de juntas de hormigonado de forma y lugar no previstas en el proyecto ni de acuerdo a las directrices de la Dirección Facultativa.

Serán motivo de falta de aceptación o penalización el proceder al despuntalamiento y/o descimbrado de los elementos sin previa orden por parte de la Dirección Facultativa.

No se aceptarán coqueras ni fisuras en la superficie. No se recubrirá ni reparará ninguna irregularidad, coquera o fisura sin la aprobación de la Dirección facultativa.

Se rechazarán así mismo:

Aquellos aceros que incumplan con las características exigibles (Véase art.90 EHE).
La ferralla que no sea conforme con los planos del Proyecto.
Las armaduras con pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que afecte al hormigón o a la adherencia.
Las armaduras que presenten una pérdida de peso mayor del 0,2 % después de un cepillado.
La ferralla soldada que no esté elaborada en instalaciones fijas con acero soldable y según UNE 36832:97.
La fijación de estribos por puntos de soldadura una vez colocada la armadura en el encofrado.
El empleo de aceros de distinto tipo en una misma armadura principal.
La presencia de aceros de distinto límite elástico en la misma sección, sin que lo indique el Proyecto expresamente.
La armadura cuyo recubrimiento no esté asegurado por la colocación de separadores.
La colocación de separadores o calzos que no sean fabricados ex profeso para esta función.
El desdoblado en caliente, aún habiendo sido autorizado, si no se protege el hormigón de las altas temperaturas.
Las altas concentraciones de barras dobladas.
Los estribos que presenten un principio de fisuración en los codos de doblado.
Las armaduras en dos capas en las que no coincidan verticalmente las barras.
Las armaduras cuyas barras no cumplan las distancias entre sí y el encofrado.
Los anclajes curvos cuyos diámetros de curvado sean menores a los establecidos en la EHE.
Los empalmes por solapo que no incluyan armadura transversal repartida a lo largo del empalme con sección igual a la mayor de las barras solapadas.
Los solapos de grupos de cuatro barras.
Los solapos de más del 50% en una misma sección de mallas electrosoldadas, en caso de cargas dinámicas.
Las soldaduras en zonas de fuerte curvatura.
Las soldaduras sobre barras galvanizadas o con recubrimiento de resina epoxi.
La soldadura en período de intenso viento, y cuando llueva o nieve.
Las soldaduras sobre superficies a temperatura < 0ª C.
La soldadura sobre superficies que no estén limpias y secas.

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m2) de forjado ejecutada medida de fuera a fuera deduciendo huecos. En este precio se Incluye el forjado reticular de canto 35 cms (30+5 o 25+10) formado por nervios de hormigón armado HA-30/B/15/IIa con acero B 500 s en armadura reparto y de refuerzo longitudinales y transversales, punzonamiento y cortante y consumo de hormigón, aligeramiento con bloques permanentes o recuperables, macizado de ábacos, descuelgue de capiteles, nervio

perimetral, vigas de atado al mismo nivel según planos, ejecución y refuerzo de huecos y anclajes de soportes metálicos o de hormigón, pilares de hormigón, consumo de y colocación acero y la parte proporcional de encofrados y desencofrado y apeos, separadores, alambre de atar, vibrado, curado y demás elementos, accesorios y medios auxiliares necesarios para el montaje y la correcta ejecución de esta unidad de obra.

EN MEDICIÓN Y PRESUPUESTO SE INCLUYE UNA CUANTÍA ESTIMADA. EL CONTRATISTA EN EL MOMENTO DE OFERTAR Y A LA VISTA DE LOS PLANOS DEL PROYECTO DEBE CONSIDERAR LA CUANTÍA REAL, LA MAYOR O MENOR DIFICULTAD DE EJECUCIÓN Y CUANTOS ESTIMACIONES CREA OPORTUNAS, ENTENDIENDO CERRADO EL PRECIO OFERTADO EN EL M2 DE FORJADO.

P201.0102. **ACERO PERFILES EN SOPORTES**

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

ACERO PERFILES S-275-JOH (A 42B EA-95).
En soportes.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.1.1. “ACEROS”

ACERO PERFILES S-275-JR (A 42B EA-95).
En casquillos, elementos auxiliares, etc.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.1.2 “ACEROS”

TORNILLOS, TUERCAS, ARANDELAS
Tornillos de alta resistencia.
Se aplicará lo prescrito en los artes 5.5.7" Tornillos de alta resistencia" ; 5.5.8 "Tuercas"; 2.5.9 "Arandelas" 2.5.10 " Características de los aceros para tornillos de alta resistencia"; 2.5.11 " Características garantizadas"; 2.5.12 "Suministro y recepción" de la NBE Estructuras de Acero en la Edificación (EA-95).

ELECTRODOS.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.3. “ ELECTRODOS”

PROTECCIÓN.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.4. “PROTECCIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS”

CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrán aprobado los planos de taller y el programa de montaje por la Dirección Facultativa.
Estará acreditada la cualificación requerida para el personal de montaje.
Habrá finalizado la ejecución de los elementos de apoyo correspondientes, se habrán definido y marcado sobre los mismos los elementos de unión con la jácena y comprobado su posición, nivel, alineaciones y desplome.
Para la ejecución de la estructura, el constructor, basándose en los planos del proyecto y en el replanteo en la obra, realizará los planos de taller precisos para definir completamente todos los elementos de aquella. Estos planos de taller serán aprobados, previo a su ejecución, por la Dirección Facultativa.
La placa metálica de reparto estará anclada al cimiento.
Se habrá efectuado el replanteo y marcado de los ejes sobre capitales o placa de anclaje de cimentación.

Prescripciones de ejecución:
Ejecución en taller. Será de aplicación lo prescrito en el art 5.3. "Ejecución en taller" de la NBE EA-95.
Todos los elementos se soldarán en taller mediante soldadura semiautomática.
En general se efectuarán en taller el máximo de soldaduras posibles. EN EL CASO DE LOS SOPORTES DE PLANTA BAJA SE EJECUTARÁ EN TALLER LA UNIÓN A PLACA BASE, Y LAS VIGAS ANTIPUNZONAMIENTO.
a.1. Preparación de elementos.
En cada uno de los elementos y antes de su corte y perforación se procederá a:
Eliminar los defectos de laminación, marcas e impurezas adheridas mediante chorro de arena grado SA. 2.5..
Enderezar los perfiles y chapas mediante fresa o máquina de rodillos.
Conformar la pieza, plegándola o curvándola, preferentemente en frío.
a.2. Corte de las piezas.
- Para dar a la pieza las dimensiones definitivas y ejecutar los biseles, rebajos, etc. se utilizarán cizallas para espesores inferiores a 15 mm y máquinas de oxicorte para los restantes.
El oxido adherido y las rebabas, estrías o irregularidades de borde, producidas en el corte, se eliminarán mediante chorro de arena grado SA.2.5.
- Los biseles se realizarán mediante máquina herramienta u oxicorte automático, permitiéndose buril o esmerilado posterior.

Montaje en obra. Será de aplicación lo prescrito en el art 5.4. "Montaje en obrar" de la NBE EA-95.
- El izado de los perfiles se realizará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos en equilibrio estable.
- Las manipulaciones para la carga, descarga, transporte y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndose si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se asegurará con tornillos, grapas u otros procedimientos que aseguren la inmovilidad de las piezas y resistan los esfuerzos provocados por el montaje.
No se comenzará a ejecutar las uniones definitivas hasta que se haya comprobado la correcta posición de los elementos.
Se comprobará el perfecto asiento y la falta de oquedades entre la placa de anclaje y la cimentación tras el replanteo y nivelado definitivo de las mismas. Se limpiará el hormigón y se aplomarán sobre ellos los correspondientes soportes.
Los soportes se recibirán de taller con todos los elementos soldados incluso los casquillos de apoyo de vigas y las cartelas en soportes de planta baja, y con una capa de imprimación anticorrosiva, excepto en las zonas en que deban realizarse soldaduras en obra, en una anchura de 100 mm desde el borde de la soldadura.
El soporte será montado provisionalmente y aplomado.
Una vez ejecutadas las uniones, se comprobará el aplomado definitivo del soporte.

Uniones. Será de aplicación lo prescrito en el art 5.1 "Uniones atornilladas" y el art 5.2. "Uniones soldadas" de la NBE EA-95
La Empresa Constructora presentará una memoria de soldeo, en su caso, que detalle las técnicas y procedimientos a emplear, y que deberá ser aprobada previamente por la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos de soldadura.
Las piezas que vayan a unirse con soldadura garantizarán su inmovilidad fijándose entre sí o a gálibos de armado. Pueden emplearse como medios de fijación de las piezas de la estructura, puntos de soldadura o perfiles en L.
Los trabajos de soldadura se protegerán contra el viento y la lluvia y se suspenderá cuando la temperatura descienda de 01 C.
Una vez aceptada la estructura se limpiarán las cabezas de los tornillos, y las zonas soldadas en la obra mediante chorreado de arena grado SA. 2.5.. Se aplicará una capa de imprimación con la misma pintura empleada en el taller (cromato de zinc).

ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
COLOCACIÓN SOPORTE			
Serie y canto del perfil.	Medición	Uno cada soporte	Según proyecto
Longitud del soporte	Medición	Uno cada 10 soportes	Según proyecto
Chapas de cabeza y base Dimensiones	Medición	Uno cada 10 soportes	Según proyecto
Posición y nivelación de las chapas	Medición	Uno cada 10 soportes	Según proyecto .Niveladas
Soldadura de las chapas	Visual	Uno cada 10 soportes	Cordón continuo Sin defectos aparentes
Situación del soporte	Medición	Uno cada soporte	Según proyecto
Pintado	Medición de espesor	Uno cada soporte	Según proyecto.
EMPALMES			
Cordón de soldadura	Visual	Uno cada empalme	Cordón continuo Sin defectos aparentes
Situación	Medición	Uno cada empalme	Según proyecto
ENSAYOS DE EJECUCIÓN DE LA SOLDADURA			
Penetración	Método no destructivo (Líquidos penetrantes y ultrasonidos). Inspección general	100% de las soldaduras de vigas de punzonamiento de cabeza. 30% del resto de soldaduras.	Soldadura Correcta
Observaciones: Se realizarán visitas de inspección de técnicos de laboratorio homologado mediante ensayos no destructivos (líquidos penetrantes o ultrasonidos). Asimismo, se medirá el espesor y la adherencia de la pintura de protección aplicada sobre la estructura. El número de visitas es estimativo y podrá variar en función de los resultados que se vayan obteniendo en las distintas inspecciones.			

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN
No se aceptará:
Materiales distintos los especificados en el proyecto.
Perfiles distintos a los especificados.
No se aceptará cuando se exceda las tolerancias establecida en el art 5.5 "Tolerancias" de la NBE Estructuras de Acero en la Edificación (EA-95).

No se admitirán errores de replanteo superiores a los siguientes:
< 3m Tolerancia ± 3mm
< 6m Tolerancia ± 4mm
< 15m Tolerancia ± 6mm

No se admitirán limpiezas de perfil mediante otro procedimiento distinto al especificado (chorro de arena) y con grado inferior al SA.2.5. No se aceptará carencias en la imprimación o producto de protección distinto al especificado. No se admitirán gargantas de espesor inferior al especificado.
No se aceptarán elementos soldados con penetración insuficiente.
No se aceptará los soportes que presenten variaciones superiores o inferiores a 1 mm en la unión con los cimentación.

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
La unidad de obra se medirá y abonará por kilogramo (kg) de material en peso nominal. Cuando el peso se deduzca a partir de las secciones transversales, se tomará como peso específico del acero el de 7.850 kg/m3. El precio incluirá los perfiles de acero, los trabajos de corte, elaboración y montaje, chorreado con grado SA 2.5 e imprimación con cromato de cinc, y la parte proporcional de soldadura de cabeza y base, casquillos y piezas especiales; y demás elementos, accesorios y medios auxiliares necesarios para el montaje y la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P201.0103. **ACERO PERILES EN VIGAS**

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

ACERO PERFILES S-275-JR (A 42B EA-95).
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.1. “ACEROS”

ELECTRODOS.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.3. “ ELECTRODOS”

PROTECCIÓN.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.4. “PROTECCIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS”

CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrán aprobado los planos de taller y el programa de montaje por la Dirección Facultativa.
Estará acreditada la cualificación requerida para el personal de montaje.
- Habrá finalizado la ejecución de los soportes correspondientes, se habrán definido y marcado sobre los mismos los elementos de unión con la jácena y comprobado su posición, nivel, alineaciones y desplome.
Para la ejecución de la estructura, el constructor, basándose en los planos del proyecto y en el replanteo en la obra, realizará los planos de taller precisos para definir completamente todos los elementos de aquella. Estos planos de taller serán aprobados, previo a su ejecución, por la Dirección Facultativa.

Prescripciones de ejecución:

Ejecución en taller. Será de aplicación lo prescrito en el art 5.3. "Ejecución en taller" de la NBE EA-95.
Todos los elementos se soldarán en taller mediante soldadura semiautomática.

a.1. Preparación de elementos.
En cada uno de los elementos y antes de su corte y perforación se procederá a:
Eliminar los defectos de laminación, marcas e impurezas adheridas mediante chorro de arena grado SA. 2.5..
Enderezar los perfiles y chapas mediante fresa o máquina de rodillos.
Conformar la pieza, plegándola o curvándola, preferentemente en frío.

a.2. Corte de las piezas.

- Para dar a la pieza las dimensiones definitivas y ejecutar los biseles, rebajos, etc. se utilizarán cizallas para espesores inferiores a 15 mm y máquinas de oxicorte para los restantes.
El oxido adherido y las rebabas, estrías o irregularidades de borde, producidas en el corte, se eliminarán mediante chorro de arena grado SA.2.5.
Los biseles se realizarán mediante máquina herramienta u oxicorte automático, permitiéndose buril o esmerilado posterior.

Montaje en obra. Será de aplicación lo prescrito en el art 5.4. "Montaje en obra" de la NBE EA-95.
El izado de los perfiles se realizará con dos puntos de sustentación, manteniendo dichos elementos en equilibrio estable.
Las manipulaciones para la carga, descarga, transporte y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndose si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.
La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se asegurará con tornillos, grapas u otros procedimientos que aseguren la inmovilidad de las piezas y resistan los esfuerzos provocados por el montaje.
No se comenzará a ejecutar las uniones definitivas hasta que se haya comprobado la correcta posición de los elementos.

Uniones.

Será de aplicación lo prescrito en el art 5.2. "Uniones soldadas" de la NBE EA-95
La Empresa Constructora presentará una memoria de soldeo, en su caso, que detalle las técnicas y
procedimientos a emplear, y que deberá ser aprobada previamente por la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos de soldadura.
Las piezas que vayan a unirse con soldadura garantizarán su inmovilidad fijándose entre sí o a gálibos de armado. Pueden emplearse como medios de fijación de las piezas de la estructura, puntos de soldadura o perfiles en L.
Los trabajos de soldadura se protegerán contra el viento y la lluvia y se suspenderá cuando la temperatura descienda de 01 C.
Una vez aceptada la estructura se limpiarán las cabezas de los tornillos, y las zonas soldadas en la obra mediante chorreado de arena grado SA. 2.5.. Se aplicará una capa de imprimación con la misma pintura empleada en el taller (cromato de zinc).

Soldadura por arco eléctrico manual o automático: Los electrodos empleados se ajustarán al tipo de acero a unir, al espesor de las piezas y al diseño y proporción de la junta.
Las disposiciones de las soldaduras serán: a tope, en prolongación, en T o en L. En cualquiera de ellas deberán prepararse los bordes de las piezas a unir de acuerdo con los siguientes tipos:

Bordes planos: se admitirá para el soldeo de piezas hasta 10 mm de espesor.
Bordes en V: se empleará hasta espesores de 20 mm.
Bordes en X: se empleará para soldar por las dos caras y con espesores hasta 40 mm.

Antes de iniciarse el soldeo deberán limpiarse y secarse los bordes de las piezas, eliminando toda la herrumbre, cascarilla o suciedad y muy especialmente la grasa y la pintura.

Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras y después de ejecutar un cordón y antes de depositar el siguiente se procederá a una limpieza con piqueta y cepillo para eliminar la escoria. Esta limpieza se realizará también en los cordones finales. Para facilitar la limpieza y el depósito de los cordones siguientes se procurará que la superficie de todo cordón sea lo más regular posible y que no forme ángulos demasiado agudos con los anteriores depositados ni con los bordes de las piezas.
La superficie final de la soldadura será regular y lo más lisa posible, realizándose el cebado del arco sobre la propia junta.

Se prohibe el enfriamiento excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para ello.

Tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas la capa de imprimación anticorrosiva.

ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
COLOCACIÓN VIGA			
Serie y canto del perfil.	Medición	Uno cada viga	Según proyecto
Longitud del la viga.	Medición	Uno cada 10 vigas	Según proyecto
Chapas de cabeza y base Dimensiones	Medición	Uno cada 10 vigas	Según proyecto
Posición y nivelación de las chapas	Medición	Uno cada 10 vigas	Según proyecto .Niveladas
Soldadura de las elementos	Visual	Uno cada 10 vigas	Cordón continuo Sin defectos aparentes
Situación del soporte	Medición	Uno cada viga	Según proyecto
Pintado	Visual	Uno cada viga	Aplicado
EMPALMES			
Cordón de soldadura	Visual	Uno cada empalme	Cordón continuo Sin defectos aparentes
Situación	Medición	Uno cada empalme	Según proyecto
ENSAYOS DE EJECUCIÓN DE LA SOLDADURA			
Penetración	Método no destructivo (Líquidos penetrantes y ultrasonidos). Inspección general	30% de las uniones	Soldadura Correcta
Observaciones: * Se realizarán visitas de inspección de técnicos de laboratorio homologado, se realizarán ensayos no destructivos (líquidos penetrantes o ultrasonidos). Asimismo, se medirá el espesor y la adherencia de la pintura de protección aplicada sobre la estructura. El número de visitas es estimativo y podrá variar en función de los resultados que se vayan obteniendo en las distintas inspecciones.			

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN
No se aceptará:
Materiales distintos los especificados en el proyecto.
Perfiles distintos a los especificados
No se aceptará cuando se exceda las tolerancias establecida en el art 5.5 "Tolerancias" de la NBE Estructuras de Acero en la Edificación (EA-95)

No se admitirán errores de replanteo superiores a los siguientes:
< 3m Tolerancia ± 3mm
< 6m Tolerancia ± 4mm
< 15m Tolerancia ± 6mm

No se admitirán limpiezas de perfil mediante otro procedimiento distinto al especificado (chorro de arena) y con grado inferior al SA.2.5. No se aceptará carencias en la imprimación o producto de protección distinto al especificado. No se admitirán gargantas de espesor inferior al especificado.
No se aceptarán elementos soldados con penetración insuficiente.
No se aceptará las vigas que presenten variaciones superiores o inferiores a 1 mm en la unión con los soportes.

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Esta unidad de obra medirá y abonará por kilogramo (kg) de material en peso nominal. Cuando el peso se deduzca a partir de las secciones transversales, se tomará como peso específico del acero el de 7.850 kg/m3. El precio incluirá los perfiles de acero laminados en caliente S275 JR en vigas, los trabajos de corte, elaboración y montaje y lijado, chorreado con grado SA 2.5 e imprimación con cromato de cinc compatible con pintura intumescente, y p.p. de limpieza de borde, soldadura, pletinas, casquillos, piezas especiales y demás elementos, accesorios y medios auxiliares necesarios para el montaje y la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P201.0104. **ACERO S 275 JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO**

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

ACERO PERFILES S-275-JR (A 42B EA-95).
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.1. “ACEROS”

ELECTRODOS.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.3. “ ELECTRODOS”

PROTECCIÓN.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.4. “PROTECCIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS”

MORTERO SIN RETRACCIÓN.
Mortero sin retracción exento de agregados metálicos y cloruros dotado de suficiente fluidez.
La formulación será adecuada en función del espesor a cubrir
Características: Resistencia compresión a los 7 días: > 40 N/mm$^{2.}$
Resistencia a compresión a los 28 días: > 6040 N/mm^2
Coeficiente de dilatación: Igual al del hormigón HA-25
Expansión: 0,02 % (Tolerancia $\pm$ 0,01)
Modulo de elasticidad: Igual al del hormigón HA-25
Tiempo de manejabilidad: Entre 50 y 70 minutos
No presentará exudación. Será inalterable a los aceites vegetales y minerales. No presentará incompatibilidad con el acero.

BARRAS B 500-S.EN PERNOS DE ANCLAJE
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.2. “ ACERO EN BARRAS CORRUGADAS”

CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrán aprobado los planos de taller y el programa de montaje por la Dirección Facultativa.
Estará acreditada la cualificación requerida para el personal de montaje.
Habrá finalizado la ejecución de los elementos de apoyo correspondientes, se habrán definido y marcado sobre los mismos los elementos de unión.
Para la ejecución, el constructor, basándose en los planos del proyecto y en el replanteo en la obra, realizará los planos de taller precisos para definir completamente todos los elementos de aquella. Estos planos de taller serán aprobados, previo a su ejecución, por la Dirección Facultativa.
Los pernos de anclaje estarán anclados al elemento soporte. La armadura de anclaje de la placa estará formada barras de acero de B 500- S 16 mm de diámetro y longitud recta especificada en los planos. Con un extremo doblado en patilla y con el otro extremo preparado para roscar y provisto de tuerca.

Prescripciones de ejecución:
Se cumplirá lo indicado en el Art. 70 "Puesta en obra del hormigón", el art. 71 "Juntas de hormigonado" el Art. 72 "Hormigonado en tiempo frío" , el Art 73 "Hormigonado en tiempo caluroso" y lo indicado en el art 74 " Curado del hormigón" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Ejecución en taller. Será de aplicación lo prescrito en el art 5.3. "Ejecución en taller" de la NBE EA-95.
Todos los elementos se soldarán en taller mediante soldadura semiautomática.
a.1. Preparación de elementos.
En cada uno de los elementos y antes de su corte y perforación se procederá a:
Eliminar los defectos de laminación, marcas e impurezas adheridas mediante chorro de arena grado SA 2.5..
Enderezar los perfiles y chapas mediante fresa o máquina de rodillos.
Conformar la pieza, plegándola o curvándola, preferentemente en frío.

a.2. Corte de las piezas.
- Para dar a la pieza las dimensiones definitivas y ejecutar los biseles, rebajos, etc. se utilizarán cizallas para espesores inferiores a 15 mm y máquinas de oxicorte para los restantes.
El oxido adherido y las rebabas, estrías o irregularidades de borde, producidas en el corte, se eliminarán mediante chorro de arena grado SA.2.5.
- Los biseles se realizarán mediante máquina herramienta u oxicorte automático, permitiéndose buril o esmerilado posterior.

Uniones. Será de aplicación lo prescrito en el art 5.2. "Uniones soldadas" de la NBE EA-95. Serán ejecutadas en taller y mediante soldadura semiautomática.

La Empresa Constructora presentará una memoria de soldeo, en su caso, que detalle las técnicas y procedimientos a

emplear, y que deberá ser aprobada previamente por la Dirección Facultativa antes de comenzar los trabajos de soldadura.
Las piezas que vayan a unirse con soldadura garantizarán su inmovilidad fijándose entre sí o a gálibos de armado. Pueden emplearse como medios de fijación de las piezas de la estructura, puntos de soldadura o perfiles en L.
Una vez aceptada la estructura se limpiarán las cabezas de los tornillos, y las zonas soldadas en la obra mediante chorreado de arena grado SA. 2.5.. Se aplicará una capa de imprimación con la misma pintura empleada en el taller (cromato de zinc).

Montaje en obra. Será de aplicación lo prescrito en el art 5.4. "Montaje en obras" de la NBE EA-95.
-Se comprobará la correcta situación, nivelación y alineación de la placa.
Los pernos estará fijados a plantilla desplazamientos durante el hormigonado del muro.
El espacio dejado entre macizo y placa se macizará con mortero de cemento sin retracción, convenientemente compactado, expulsando el aire ocluido a través del taladro central de la placa (5 cm de diámetro).
La placa se limpiará de cualquier resto de mortero.
Tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las zonas de soldadura efectuadas en obra, dando sobre ellas la capa de imprimación anticorrosiva.
Se comprobará el perfecto asiento y la falta de oquedades entre la placa de anclaje y la cimentación tras el replanteo y nivelado definitivo de las mismas. Se limpiará el hormigón y se aplomarán sobre ellos los correspondientes soportes.

ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
COLOCACIÓN CHAPA DE ANCLAJE			
Dimensiones de la placa	Medición	Uno cada placa	Dimensiones especificadas
Situación de la placa	Medición	Uno cada placa	Inexistencia de oquedades entre la placa y la cimentación Cota de nivel especificada Replanteo Según proyecto
Soldaduras de la placa	Visual	Uno cada 5 placas	Cordón continuo Defectos aparentes inexistentes, mordeduras y grietas Garganta según Proyecto.
DELAMINACIÓN	certificado	Certificado de origen	Normas UNE de referencia
Procedimiento	Visual	Inspección general	Según Documentación Técnica e indicaciones de la Dirección Facultativa.
ENSAYOS DE EJECUCIÓN DE LA SOLDADURA			
Penetración	Método no destructivo (Líquidos penetrantes y ultrasonidos). Inspección general	Mínimo 2 visitas de inspección*	Soldadura Correcta
Observaciones: Se realizarán visitas de inspección de técnicos de laboratorio homologado, se realizarán ensayos no destructivos (líquidos penetrantes o ultrasonidos). Asimismo, se medirá el espesor y la adherencia de la pintura de protección aplicada sobre la estructura. El número de visitas es estimativo y podrá variar en función de los resultados que se vayan obteniendo en las distintas inspecciones.			

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

No se aceptará:
Materiales y dimensiones distintas los especificados en el proyecto.
Cordón discontinuo en soldaduras o defectos aparentes, mordeduras y grietas.
Existencia de oquedades entre la placa y la cimentación
Variación de cota de nivel superior a $\pm$ 1 mm
Variación en el replanteo superior a $\pm$ 3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m, a $\pm$ 4 mm hasta 6 m y $\pm$ 6 mm hasta 15 m.

No se aceptará cuando se exceda las tolerancias establecida en el art 5.5 "Tolerancias" de la NBE Estructuras de Acero en la Edificación (EA-95)
No se admitirán limpiezas de perfil mediante otro procedimiento distinto al especificado (chorro de arena) y con grado inferior al SA.2.5. No se aceptará carencias en la imprimación o producto de protección distinto al especificado. No se admitirán gargantas de espesor inferior al especificado.
No se aceptarán elementos soldados con penetración insuficiente.
No se aceptará los soportes que presenten variaciones superiores o inferiores a 1 mm en la unión con los cimentación
No se admitirá morteros los morteros sin retracción de dosificación inadecuada para el espesor a cubrir.
No se admitirán procedimientos de ejecución diferentes al descrito .

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
En general su abono se incluirá según lo especificado en las Mediciones y Presupuesrto del proyecto, Se medirá y abonará por kilogramo (kg) de acero de placa en peso nominal. Cuando el peso se deduzca a partir de las secciones transversales, se tomará como peso específico del acero el de 7.850 kg/m3. El precio incluye los trabajos de incluye corte, elaboración y montaje, chorreado con grado SA 2.5 e imprimación con cromato de cinc compatible con pintura intumescente y la parte proporcional de elementos de unión y ayudas de albañilería y demás elementos, accesorios y medios necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P201.0105. **HORMIGÓN HA-30 EN PILARES**

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGÓN HA-25/B/15/I
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”

AGUA PARA EL CURADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “AGUA PARA CURADO”

ENCOFRADO Y APEOS
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS”

CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrán montado las armaduras y comprobado la correcta disposición de los separadores, la separación entre barras y el recubrimiento mínimo de todas las armaduras perimetrales.
Estarán colocados y las piezas que deben quedar embebidas en el hormigón, como anclajes, manguitos, etc.
La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.
El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.
Se habrá comprobado que durante el proceso de vertido no se va a sobrepasar el tiempo de utilización especificado.

Prescripciones de ejecución:

Montaje del encofrado.
Los encofrados tendrán estanqueidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento.
Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de tornapuntas.
Se arriostrarán y estabilizarán para evitar las deformaciones como consecuencia del vertido del hormigón.
El encofrado se montará de manera que sea resistente al empuje del hormigón, no sufra movimientos bajo las acciones dinámicas del hormigonado y sea indeformable bajo las acciones de los cambios de humedad o de temperatura.
Se deberá independizar de las medianerías para no coartar el libre movimiento del hormigón a endurecer.
Se arriostrarán entre sí disponiendo tirantes metálicos que unan los costales y costeros, tensándolos hasta que den un sonido metálico limpio.
Los productos empleados para facilitar el desencofrado se aplicarán de manera uniforme en todo el paramento y en una capa lo más fina posible, no debiendo dejar rastros en el paramento de hormigón ni deslizarse por las paredes del encofrado o impedir el posterior revestimiento de la superficie del hormigón.
En el encofrado se marcará la altura a la que deberá llegar el hormigón.

Colocación de la armadura: Se cumplirá lo prescrito en el Art 66 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). en lo que respecta a la e colocación de armaduras.

Vertido del hormigón Se cumplirá lo indicado en el Art. 70 "Puesta en obra del hormigón", el art. 71 "Juntas de hormigonado" el Art. 72 "Hormigonado en tiempo frío" , el Art 73 "Hormigonado en tiempo caluroso", lo indicado en el art 74 " Curado del hormigón" " y en el art 76 "Acabado de superficies" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de Obra.
En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
Se hormigonará durante la jornada de trabajo el soporte
- El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,00 m, para evitar la disgregación de la masa. La compactación de los hormigones en obra se realizará por tongadas mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Estas tongadas no serán mayores de 1,00 m., ni mayores que la longitud del vibrador de compactación.
Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.

El espesor máximo de las tongadas estará relacionado con los medios de compactación empleados.
Los vibradores de encofrado deberán ser debidamente estudiados y justificados y previamente aceptados por la Dirección Técnica.
No se procederá a reparar ninguna coquera, fisura o trozo suelto sin que lo apruebe la Dirección Facultativa.

Desencofrado. Se cumplirá lo prescrito en el art. 75 "Descimbrado, desencofrado y desmoldeo" de la EHE
No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección de la obra.
No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de los encofrados sobre el forjado.

ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
HORMIGÓN			
Resistencia	Estadístico(1)	2 series	Proyecto
Consistencia	Cono de Abrams	100 %	Blanda
REQUISITOS PREVIOS			
Piezas embebidas	Visual	Todas	Colocadas
Encofrados y armaduras	Visual	Todos	Limpios
PANELES DE ENCOFRADO			
Limpieza y estado	Visual	Todos	Superficie plana y limpia.
APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE			
Desencofrante	Visual	Todos	Aplicado
COLOCACIÓN ENCOFRADO			
Replanteo	Medición	Todos	Según Proyecto
Planeidad y aplomado		Uno cada 50 m²	Superficie plana y aplomada.
Escuadrías, separaciones y posición	Medición	Uno cada 50 m²	Según Proyecto
Tiempo de desencofrado	Medición	Uno cada 50 m²	Aprobado por la Dirección Técnica.
EJECUCIÓN			
Procedimientos (2)	Visual	Todos	Según PPTP(3)
Dimensiones	Medición	1 cada 50 m^2.	Inferior al especificado o superior a 1 cm.
Recubrimientos	Medición	1 cada 50 m^2	Inferior al especificado o superior a éste en 0,2 cm.
Acabado	Medición	Todos	No presentarán
Observaciones: Según el art 88.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 Comprenderá las fases de transporte interior, vertido, compactado y curado (3) Aspectos indicados en los puntos A. Condiciones de los materiales y B condiciones de la Ejecución.			

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de falta de aceptación proceder al hormigonado sin previa orden de la Dirección Facultativa.

Será motivo de falta de aceptación de la unidad:

La existencia en el replanteo de variaciones mayores de 1 cm.
Las variaciones dimensionales en más de 1 cm. o en menos de 0,5 cm. de su espesor.
Los defectos en recubrimientos superiores 1 cm. o inferiores a 0,5 cm. y el uso de separadores no admitidos por la EHE
Las variaciones geométricas en $\pm$ 1 cm. y de armado en las juntas de dilatación.
La existencia de desplomes superiores a 1/30 de la sección en la dirección que se controla y/o 20 mm. en toda la altura.
Las variaciones de planeidad superiores a 1,5 cm. con regla de 3 m.

Serán motivo de rechazo la realización de juntas de hormigonado de forma y lugar no previstas en el proyecto ni de acuerdo a las directrices de la Dirección Facultativa.

La existencia de segregaciones y coqueras mayores de 3 cm. en el paramento o la existencia de más de una en una superficie de 0,25 m^2., así como la pérdida de lechada al pasar el plano de las armaduras.

Será condición de falta de aceptación o sanción el utilizar un árido distinto al especificado en proyecto, el utilizar designaciones de cemento, cantidad o consistencias distintas a las especificadas así como el no conseguir la $f_{est} \exists f_{ck}$.

Será condición de falta de aceptación la utilización de aceros no provistos de sus certificados de origen y características

distintas al proyecto.

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

El abono se incluye como parte proporcional del m2 de forjado, incluyéndose la parte proporcional de transporte, de encofrado y desencofrado, limpieza de fondos, vertido, vibrado, separadores, así como la parte proporcional de los medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares y cuantas operaciones fuesen necesarias para una correcta ejecución de los mismos.

P201.0106. **HORMIGÓN VISTO HA-30 EN PILARES**

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGÓN HA-25/B/15/I
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”

AGUA PARA EL CURADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.9. “AGUA PARA CURADO”

ENCOFRADO Y APEOS
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.5. “ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS”

PANELES FENÓLICOS
Según Proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa. Cumplirá con lo prescrito en el 65 " Cimbras encofrados y moldes" de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE).
No presentan transferencia de vetas o parches
Los productos empleados en la fabricación no producirán manchas superficiales.
Presentarán una superficie no adherente al hormigón.
El material de superposición de los paneles no contendrá materias que provoquen retraso superficial y desempolvadura
No presentarán más de 3 puestas anteriores.
Los paneles serán resistentes a la humedad, al agua, a los ácidos, a los álcalis diluidos y a los disolventes.
Presentarán un espesor tal que evite deformaciones en el vertido de más de 0,5 mm/m.

CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrán montado las armaduras y comprobado la correcta disposición de los separadores, la separación entre barras y el recubrimiento mínimo de todas las armaduras perimetrales.
Estarán colocados y las piezas que deben quedar embebidas en el hormigón, como anclajes, manguitos, etc.
La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.
El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.
Se habrá comprobado que durante el proceso de vertido no se va a sobrepasar el tiempo de utilización especificado.

Prescripciones de ejecución:
Montaje del encofrado.
Los encofrados serán de paneles fenólicos.
El soporte se encofrará de forma que la base de todos los pilares presente un recrecido en la sección de 5 cm de espesor en todos los lados y 20 cm de altura.
Los encofrados tendrán estanqueidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento.
Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de tornapuntas.
Se arriostrarán y estabilizarán para evitar las deformaciones como consecuencia del vertido del hormigón.
El encofrado se montará de manera que sea resistente al empuje del hormigón, no sufra movimientos bajo las acciones dinámicas del hormigonado y sea indeformable bajo las acciones de los cambios de humedad o de temperatura.
Se deberá independizar de las medianerías para no coartar el libre movimiento del hormigón a endurecer.
Se arriostrarán entre sí disponiendo tirantes metálicos que unan los costales y costeros, tensándolos hasta que den un sonido metálico limpio.
Los productos empleados para facilitar el desencofrado se aplicarán de manera uniforme en todo el paramento y en una capa lo más fina posible, no debiendo dejar rastros en el paramento de hormigón ni deslizarse por las paredes del encofrado o impedir el posterior revestimiento de la superficie del hormigón.
En el encofrado se marcará la altura a la que deberá llegar el hormigón.

Colocación de la armadura: Se cumplirá lo prescrito en el Art 66 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). en lo que respecta a la e colocación de armaduras.

Vertido del hormigón Se cumplirá lo indicado en el Art. 70 "Puesta en obra del hormigón", el art. 71 "Juntas de hormigonado" el Art. 72 "Hormigonado en tiempo frío" , el Art 73 "Hormigonado en tiempo caluroso", lo indicado en el art 74 " Curado del hormigón" " y en el art 76 "Acabado de superficies" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de Obra.
En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
Se hormigonará durante la jornada de trabajo el soporte.
El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,00 m, para evitar la disgregación de la masa.
La compactación de los hormigones en obra se realizará por tongadas mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Estas tongadas no serán mayores de 1,00 m., ni mayores que la longitud del vibrador de compactación.
Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.
El espesor máximo de las tongadas estará relacionado con los medios de compactación empleados.
Los vibradores de encofrado deberán ser debidamente estudiados y justificados y previamente aceptados por la Dirección Técnica.
No se procederá a reparar ninguna coquera, fisura o trozo suelto sin que lo apruebe la Dirección Facultativa.

Desencofrado. Se cumplirá lo prescrito en el art. 75 "Descimbrado, desencofrado y desmoldeo" de la EHE
No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección de la obra.
No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de los encofrados sobre el forjado.

ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
HORMIGÓN			
Resistencia	Estadístico(1)	2 series	Proyecto
Consistencia	Cono de Abrams	100 %	Blanda
REQUISITOS PREVIOS			
Piezas embebidas	Visual	Todas	Colocadas
Encofrados y armaduras	Visual	Todos	Limpios
PANELES DE ENCOFRADO			
Limpieza y estado	Visual	Todos	Superficie plana y limpia.
APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE			
Desencofrante	Visual	Todos	Aplicado
COLOCACIÓN ENCOFRADO			
Replanteo	Medición	Todos	Según Proyecto
Planeidad y aplomado		Uno cada 50 m²	Superficie plana y aplomada.
Escuadrías, separaciones y posición	Medición	Uno cada 50 m²	Según Proyecto
Tiempo de desencofrado	Medición	Uno cada 50 m²	Aprobado por la Dirección Técnica.
EJECUCIÓN			
Procedimientos (2)	Visual	Todos	Según PPTP(3)
Dimensiones	Medición	1 cada 50 m^2.	Inferior al especificado o superior a 1 cm.
Recubrimientos	Medición	1 cada 50 m^2	Inferior al especificado o superior a éste en 0,2 cm.
Acabado	Medición	Todos	No presentarán segregaciones ni coqueras mayores de 1 cm o más de una en una superficie de 0,5 m^2, así como pérdidas de lechada
Observaciones: Según el art 88.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 Comprenderá las fases de transporte interior, vertido, compactado y curado (3) Aspectos indicados en los puntos A. Condiciones de los materiales y B condiciones de la Ejecución.			

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de falta de aceptación proceder al hormigonado sin previa orden de la Dirección Facultativa.

Será motivo de falta de aceptación de la unidad:

La existencia en el replanteo de variaciones mayores de 0,5 cm.
Las variaciones dimensionales en más de 1 cm. o en menos de 0,5 cm. de su espesor.
Los defectos en recubrimientos superiores 1 cm. o inferiores a 0,5 cm. y el uso de separadores no admitidos por la EHE
Las variaciones geométricas en ± 1 cm. y de armado en las juntas de dilatación.
La existencia de desplomes superiores a 1/30 de la sección en la dirección que se controla y/o 20 mm. en toda la altura.
Las variaciones de planeidad superiores a 1,0 cm. con regla de 3 m.
La no ejecución del recrecido en la base de los pilares.

Serán motivo de rechazo la realización de juntas de hormigonado de forma y lugar no previstas en el proyecto ni de acuerdo a las directrices de la Dirección Facultativa.

La existencia de segregaciones y coqueras mayores de 1 cm. en el paramento o la existencia de más de una en una superficie de 0, 5 m^2., así como la pérdida de lechada al pasar el plano de las armaduras.

Será condición de falta de aceptación o sanción el utilizar un árido distinto al especificado en proyecto, el utilizar designaciones de cemento, cantidad o consistencias distintas a las especificadas así como el no conseguir la $f_{est} \exists f_{ck}$.

Será condición de falta de aceptación la utilización de aceros no provistos de sus certificados de origen y características distintas al proyecto.

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

El abono se incluye como parte proporcional del m2 de forjado, incluyéndose la parte proporcional de transporte, de encofrado y desencofrado, limpieza de fondos, vertido, vibrado, separadores, así como la parte proporcional de los medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares y cuantas operaciones fuesen necesarias para una correcta ejecución de los mismos.

P201.0107. **ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S**

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

BARRAS CORRUGADAS B500S.
Serán de aplicación las especificaciones descritas en el apartado G.2. “ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S”

ALAMBRE RECOCIDO DE ATAR
Las características del producto que deberán ser identificadas son aquellas especificaciones que el fabricante considere de interés para garantizar el uso correcto del material, debiendo quedar indicada las normas utilizadas para la determinación de otras propiedades del material, o bien el método de ensayo seguido.
Tendrá el certificado de conformidad.
Las partidas irán acompañadas de los certificados de homologación y garantía o certificación de conformidad, en los que irán indicados los valores de las características.
La conservación, almacenamiento y manipulación se realizará siguiendo las prescripciones del fabricante.
Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos.

CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.
Requisitos previos:

Las barras estarán limpias, exentas de óxido no adherente, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.
La armadura no presentará un nivel de oxidación por el que la pérdida de peso exceda del 0,5 % y que la altura de la corruga no cumpla con lo prescrito para el producto.

Prescripciones de ejecución:
Se cumplirá lo prescrito en el Art 66 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). en lo que respecta a la elaboración de la ferralla y colocación de armaduras.

Las operaciones relacionadas a continuación se ejecutarán de acuerdo con lo indicado:
Disposición de separadores (Art 66.2 EHE)
Doblado de armaduras (Art 66.3. EHE).
Distancia entre barras (Art 66.4 EHE).
Anclaje de armaduras(Art 66.5. EHE).
Empalme de las armaduras (66.6. EHE)

Ejecución de la ferralla:
El corte se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.
Se cumplirá lo indicado en el art 66.3. EHE en cuanto al doblado de armaduras . Las barras corrugadas se doblarán en frío y a velocidad moderada y constante, utilizando mandriles de tal forma que la zona doblada tenga un radio de curvatura constante y con un diámetro 'd' interior que cumpla lo indicado.
No se admitirá el enderezamiento de codos, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño. inmediato o futuro, para la barra correspondiente.
No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la Dirección Facultativa. Se cumplirá lo indicado en el art 66.6. de la EHE.
No se dispondrán ganchos ni patillas y para barras de diámetro superior a 32 mm, sólo se admitirán los empalmes mediante dispositivos metálicos adecuados, tales como los manguitos.
Únicamente podrán soldarse barras corrugadas para la elaboración de la ferralla si el acero es apto para ello y cuando el personal y procedimiento de soldadura estén homologados. En cualquier caso, será preceptiva la aceptación por la Dirección Facultativa. Se cumplirá lo prescrito en el art 66.6.5 en cuanto a los empalmes por soldadura.

Colocación de las armaduras.
Las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza.
Los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes estarán constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, y no inducir a la corrosión de las armaduras. Deberán ser tan impermeables al agua como el hormigón. Deberán ser de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido específicamente diseñados para este fin. Quedan prohibidos los separadores de madera.
La disposición de las armaduras deberá permitir un correcto hormigonado, manteniendo el recubrimiento mínimo especificado en el proyecto.

ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL			
Sección	Sección equivalente	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Especificada
Características geométricas	UNE 36068/94	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Lo indicado en EHE
Doblado desdoblado	UNE 36068/94	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Lo indicado en EHE
Características mecánicas	Ensayo de tracción determinando: Límite elástico, tensión de rotura y alargamiento: UNE 7474-1/92, UNE 7474-1/92 ERR, UNE 7474-2/92, UNE 7474-3/95 y UNE 36068/94.	Por cada diámetro empleado y en dos ocasiones a lo largo de la obra	Lo indicado en EHE
REQUISITOS PREVIOS			
Limpieza	Visual	6 cada 100 m^2 (1)	Barras exentas de óxidos y grasas
Esperas	Visual	6 cada 100 m^2 (1)	Proyecto
TERMINACIÓN			
Recubrimientos	Visual	6 cada 100 m^2 (1)	Separadores colocados
Atado	Visual	6 cada 100 m^2 (1)	Firme
DISPOSICIÓN EN LOSA			
Disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las barras en cada tramo	Medición	Uno cada 50 m² de losa	Disposición tipo y/o diámetros especificados.
DISPOSICIÓN EN PILARES			
Disposición de la armadura, tipo de acero y diámetro de los redondos	Medición	Uno cada 5 m de pilar y no menor de uno	Disposición, tipo y/o diámetro especificados.
Observaciones: Productos certificados Art 90.3.1. EHE (1) Superficie de estructura.			

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Se rechazarán:
Aquellos aceros que incumplan con las características exigibles (Véase art.90 EHE).
La ferralla que no sea conforme con los planos del Proyecto.
Las armaduras con pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que afecte al hormigón o a la adherencia.
Las armaduras que presenten una pérdida de peso mayor del 0,5 % después de un cepillado.
La ferralla soldada que no esté elaborada en instalaciones fijas con acero soldable y según UNE 36832:97.
La fijación de estribos por puntos de soldadura una vez colocada la armadura en el encofrado.
El empleo de aceros de distinto tipo en una misma armadura principal.
La presencia de aceros de distinto límite elástico en la misma sección, sin que lo indique el Proyecto expresamente.
La armadura cuyo recubrimiento no esté asegurado por la colocación de separadores.
La colocación de separadores o calzos que no sean fabricados ex profeso para esta función.
El desdoblado en caliente, aún habiendo sido autorizado, si no se protege el hormigón de las altas temperaturas.
Las altas concentraciones de barras dobladas.
Los estribos que presenten un principio de fisuración en los codos de doblado.
Las armaduras en dos capas en las que no coincidan verticalmente las barras.
Las armaduras cuyas barras no cumplan las distancias entre sí y el encofrado.
Los anclajes curvos cuyos diámetros de curvado sean menores a los establecidos en la EHE.
Los empalmes por solapo que no incluyan armadura transversal repartida a lo largo del empalme con sección igual a la mayor de las barras solapadas.
Los solapos de grupos de cuatro barras.
Los solapos de más del 50% en una misma sección de mallas electrosoldadas, en caso de cargas dinámicas.
Las soldaduras en zonas de fuerte curvatura.
Las soldaduras sobre barras galvanizadas o con recubrimiento de resina epoxi.
La soldadura en período de intenso viento, y cuando llueva o nieve.
Las soldaduras sobre superficies a temperatura < 0ª C.
La soldadura sobre superficies que no estén limpias y secas.

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

El abono se incluye como parte proporcional del m2 de forjado o del m2 de losas de cimentación o losas de escaleras y rampas, incluyéndose la parte proporcional de transporte, colocación, alambre de atar, despuntes, medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares y cuantas operaciones fuesen necesarias para una correcta ejecución de los mismos.

EN MEDICIÓN Y PRESUPUESTO SE INCLUYE UNA CUANTÍA ESTIMADA. EL CONTRATISTA EN EL MOMENTO DE OFERTAR Y A LA VISTA DE LOS PLANOS DEL PROYECTO DEBE CONSIDERAR LA CUANTÍA REAL, LA MAYOR O MENOR DIFICULTAD DE EJECUCIÓN Y CUANTOS ESTIMACIONES CREA OPORTUNAS, ENTENDIENDO CERRADO EL PRECIO OFERTADO EN EL M2 DE FORJADO.

P201.0108. **LOSA DE ESCALERA DE HORMIGÓN HA-30.**

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

ENCOFRADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.5. “ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS”.

PUNTALES METÁLICOS.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.5. “ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS”.

DESENCOFRANTES.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.5. “ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS”.

HORMIGÓN HA-25/B/15/I
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”.

BARRAS CORRUGADAS B500S.

Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.2. “ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B 500 S”.

ALAMBRE RECOCIDO DE ATAR
Las características del producto que deberán ser identificadas son aquellas especificaciones que el fabricante considere de interés para garantizar el uso correcto del material, debiendo quedar indicada las normas utilizadas para la determinación de otras propiedades del material, o bien el método de ensayo seguido. Tendrá el certificado de conformidad. Las partidas irán acompañadas de los certificados de homologación y garantía o certificación de conformidad, en los que irán indicados los valores de las características.
La conservación, almacenamiento y manipulación se realizará siguiendo las prescripciones del fabricante.
Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos.

AGUA PARA EL CURADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.9. “AGUA PARA CURADO”.

CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

Estarán replanteadas las líneas de posición del encofrado y marcadas las cotas de referencia.
- Deberán estar replanteados todos los elementos que puedan afectar a su ejecución tales como huecos, elementos embebidos, etc.
Las barras estarán limpias, exentas de óxido no adherente, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.
La armadura no presentará un nivel de oxidación por el que la pérdida de peso exceda del 0,5 % y que la altura de la corruga no cumpla con lo prescrito para el producto.

Prescripciones de ejecución:

Montaje del encofrado.
Los encofrados tendrán estanqueidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento.
Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de tornapuntas.
Se arriostrarán y estabilizarán para evitar las deformaciones como consecuencia del vertido del hormigón.
El encofrado se montará de manera que sea resistente al empuje del hormigón, no sufra movimientos bajo las cciones dinámicas del hormigonado y sea indeformable bajo las acciones de los cambios de humedad o de temperatura.
Se deberá independizar de las medianerías para no coartar el libre movimiento del hormigón a endurecer.
Se arriostrarán entre sí disponiendo tirantes metálicos que unan los costales y costeros, tensándolos hasta que den un sonido metálico limpio.
Los productos empleados para facilitar el desencofrado se aplicarán de manera uniforme en todo el paramento y en una capa lo más fina posible, no debiendo dejar rastros en el paramento de hormigón ni deslizarse por las paredes del encofrado o impedir el posterior revestimiento de la superficie del hormigón.
En el encofrado se marcará la altura a la que deberá llegar el hormigón.

Ejecución y colocación de la armadura.

Se cumplirá lo prescrito en el Art 66 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). en lo que respecta a la elaboración de la ferralla y colocación de armaduras.

Las operaciones relacionadas a continuación se ejecutarán de acuerdo con lo indicado:
Disposición de separadores (Art 66.2 EHE)
Doblado de armaduras (Art 66.3. EHE).
Distancia entre barras (Art 66.4 EHE).
Anclaje de armaduras(Art 66.5. EHE).
Empalme del as armaduras (66.6. EHE)

Ejecución de la ferralla:
El corte se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.
Se cumplirá lo indicado en el art 66.3. EHE en cuanto al doblado de armaduras . Las barras corrugadas se doblarán en frío y a velocidad moderada y constante, utilizando mandriles de tal forma que la zona doblada tenga un radio de curvatura constante y con un diámetro 'd' interior que cumpla lo indicado.
No se admitirá el enderezamiento de codos, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño. inmediato o futuro, para la barra correspondiente.
No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la Dirección Facultativa. Se cumplirá lo indicado en el art 66.6. de la EHE.
No se dispondrán ganchos ni patillas y para barras de diámetro superior a 32 mm, sólo se admitirán los empalmes mediante

dispositivos metálicos adecuados, tales como los manguitos.
Únicamente podrán soldarse barras corrugadas para la elaboración de la ferralla si el acero es apto para ello y cuando el personal y procedimiento de soldadura estén homologados. En cualquier caso, será preceptiva la aceptación por la Dirección Facultativa. Se cumplirá lo prescrito en el art 66.6.5 en cuanto a los empalmes por soldadura.

Colocación de las armaduras.
Las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza.
Los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes estarán constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, y no inducir a la corrosión de las armaduras. Deberán ser tan impermeables al agua como el hormigón. Deberán ser de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido específicamente diseñados para este fin. Quedan prohibidos los separadores de madera.
La disposición de las armaduras deberá permitir un correcto hormigonado, manteniendo el recubrimiento mínimo especificado en el proyecto.

Vertido del hormigón

Previo al vertido del hormigón se comprobará que:
Se habrá realizado el replanteo y la colocación de encofrados de entrevigados y laterales.
Se habrá realizado la colocación de las armaduras.
Se habrán colocado los pasos de tuberías y reservas necesarias.
Se habrá montado el encofrado y marcado en el mismo la altura del hormigón.
Se habrán montado las armaduras y comprobado la correcta disposición de los separadores, la separación entre barras y el recubrimiento mínimo de todas las armaduras perimetrales.
La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.
Se habrá comprobado que durante el proceso de vertido no se va a sobrepasar el tiempo de utilización especificado.

Durante el vertido:

Se cumplirá lo indicado en el Art. 70 "Puesta en obra del hormigón", el art. 71 "Juntas de hormigonado" el Art. 72 "Hormigonado en tiempo frío" , el Art 73 "Hormigonado en tiempo caluroso", lo indicado en el art 74 " Curado del hormigón" " y en el art 76 "Acabado de superficies" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de Obra.
En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- Se adoptarán las medidas oportunas para mantener la humedad del hormigón durante su fraguado y primer período de endurecimiento, en función del tipo de cemento, temperatura ambiente, etc., prolongándose hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de proyecto (nunca menos de 7 días). Si se ejecuta mediante riego directo se evitará el deslavado del hormigón.
No se permite el empleo de impregnación de productos en la ejecución de las juntas.
Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.

Desencofrado.
Se cumplirá lo prescrito en el art. 75 "Descimbrado, desencofrado y desmoldeo" de la EHE
No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección de la obra.
No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de los encofrados sobre el forjado.
Salvo que la dirección de la obra establezca un orden específico, se retirará en primer lugar la sopanda central y se continuará el descimbrado de forma simétrica hacia los extremos.
En el caso de voladizos se comenzará desde el extremo volado continuándose hacia el apoyo.

ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
HORMIGÓN.			
Resistencia	Estadístico(1)	2 series	Proyecto
Consistencia	Cono de Abrams	100 %	Blanda
ARMADURAS			
Sección	Sección equivalente	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Especificada
Características geométricas	UNE 36068/94	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Lo indicado en EHE
Doblado desdoblado	UNE 36068/94	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Lo indicado en EHE

Características mecánicas	Ensayo de tracción determinando: Límite elástico, tensión de rotura y alargamiento: UNE 7474-1/92, UNE 7474-1/92 ERR, UNE 7474-2/92, UNE 7474-3/95 y UNE 36068/94.	Por cada diámetro empleado y en dos ocasiones a lo largo de la obra	Lo indicado en EHE
MALLAZOS			
características	Ensayo completo de malla UNE 36096/96	Una por cada diámetro principal	Norma de aplicación
nudos	Ensayo de despegue de nudos UNE 36462/82	Una por cada diámetro principal	Norma de aplicación
EJECUCIÓN			
Piezas embebidas	Medición	Todas	Según Proyecto
Encofrados y armaduras	Medición	Todos	Según Proyecto
Procedimientos (2)	Visual	Todos	Según PPTP(3)
Canto del forjado	Medición	1 cada 50 m^2.	Especificado en Proyecto
Recubrimientos	Medición	1 cada 50 m^2	Especificado en Proyecto
Observaciones: Según el art 88.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 (2) Comprenderá las fases de transporte interior, vertido, compactado y curado			

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de falta de aceptación proceder al hormigonado sin previa orden de la Dirección Facultativa.

Será motivo de rechazo las partidas de hormigón preparado en que la carga de hormigón supere el 80% del total del volumen del tambor, las amasadas de hormigón que no cumplan con la consistencia en el momento de la descarga, las cargas de hormigón de central que no vengan acompañadas de la hoja de suministro, las cargas de hormigón de central en cuya hoja de suministro no coincidan los datos fundamentales con la designación del proyecto y la EHE, las amasadas de hormigón que presenten principio de fraguado así como los lotes que presenten una resistencia inferior a la establecida.

Será motivo de rechazo las cargas de hormigón preparado con más de 90 minutos desde la mezcla inicial y las amasadas a las que se les añada agua u otra sustancia nociva no prevista de antemano entre las partes y siempre de acuerdo con la EHE.

No se admitirán variaciones en la disminución del canto superiores a 0,2 cm y una tolerancia en horizontalidad de $\pm$ 0,5 cm (no acumulativo).

Será condición de falta de aceptación los defectos en recubrimientos superiores a 1 cm. o inferiores a 0,5 cm. y el uso de separadores no admitidos por la EHE.

Será condición de falta de aceptación o sanción el utilizar un árido distinto al especificado en el proyecto, el utilizar designaciones de cemento, cantidad o consistencias distintas a las especificadas.

Serán motivo de rechazo la realización de juntas de hormigonado de forma y lugar no previstas en el proyecto ni de acuerdo a las directrices de la Dirección Facultativa.

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de losa de escalera ejecutada deduciendo huecos. El precio incluirá el hormigón HA-30-B/15/IIa en losa de escalera, elaborado, transportado y puesto en obra, y la parte proporcional de armaduras con acero B500S, limpieza de fondos, encofrados, aplicación de desencofrante, vibrado, curado, pasos de tubería, reservas necesarias, ejecución de juntas y desencofrado. Se considerará incluido así mismo cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para una correcta ejecución de esta unidad de obra.

P201.0109. **FÁBRICA DE 1 PIÉ DE ESPESOR, LADRILLO PERFORADO**

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

LADRILLO PERFORADO TALADRO GRANDE PARA REVESTIR.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.8. “LADRILLO”

MORTEROS.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

AGUA PARA EL CURADO.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.9. “AGUA PARA CURADO”

Requisitos previos:

La superficie de apoyo deberá estar limpia.
Se habrá realizado el replanteo con dimensiones referidas a un origen definido.
Todos los elementos singulares que puedan afectar a la ejecución, deberán estar replanteados.

Prescripciones de ejecución:

Se cumplirá lo indicado en el Capitulo VI "Condiciones de ejecución" la NBE. FL -90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"
· Los ladrillos se humedecerán previamente a su colocación, sin llegar a empaparlos.
· Las hiladas serán horizontales y trabadas, con solapes en hiladas sucesivas, no menores de ¼ de la soga.
· La subida de la fábrica se hará a nivel.
· Los ladrillos se colocarán a restregón, con espesor normal de juntas de 1.00 cm, retirándose las rebabas medida que se sube.
· El mortero debe llenar las juntas totalmente.
La coronación de los cercos o precercos coincidirá con una junta horizontal.
La unión entre fábricas se hará mediante enjarjes en todo su espesor, y en todas sus hiladas.
Las fábricas de cerramiento, no volarán de los elementos de soporte más de 1/3 de su tizón.
Deberá garantizarse la humedad necesaria para el correcto fraguado del mortero.
Se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias o heladas, y se protegerán las fábricas realizadas.
Se tomarán las medidas necesarias para evitar el vuelco de las fábricas hasta que estén estabilizadas.

ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
LADRILLOS			
Identificación	Visual	uno cada lote	Tipo, clase, resistencia, según proyecto
Aspecto, forma y dimensiones	. UNE-67030/85, UNE 67030/86 ERR	1	Lo indicado en RL-88
Succión.	UNE-67031/85, UNE 67031/86 ERR	1	Lo indicado en RL-88
Absorción de agua.	UNE-67027/84	1	Lo indicado en RL-88
Eflorescencias	. UNE-67029/95 EX	1	Lo indicado en RL-88
Resistencia a compresión.	UNE-67026/94 EX, UNE 67026-1M/95 EX	1	Lo indicado en RL-88
Nódulos de cal viva.	UNE 67039/93 EX	1	Lo indicado en RL-88
MORTEROS			
Identificación	Visual	uno cada lote	Tipo, clase, resistencia, según proyecto
Resistencia a compresión y flexión de morteros endurecidos.	UNE 83821/92 EX (1)	6 muestras	Proyecto
EJECUCIÓN FABRICA			
Replanteo	Medición	100%	Errores inferiores a $\pm$ 1 cm, no acumulativos
Planeidad del paramento medida con regla de 2 m	Medición	Uno cada 25 m²	Variaciones inferiores a 0,5 cm
Desplome de la fábrica	Medición	Uno cada 25 m²	Desplome inferior a 1 cm. en 3 m.
Unión a otros paramentos	Visual	Uno por planta	Enjarje según lo especificado.

Procedimientos	Visual	Todos	Según PPTP
Observaciones: (1) Se determinará la admisibilidad del resultado en función de la resistencia a compresión obtenida a la edad de 28 días.			

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Los ladrillos deberán tener una succión menor de 0,45 gr./cm2/min. Los que tengan una succión entre 0,10 y 0,45 deberán humedecerse en obra antes de su colocación.

El mortero llenará totalmente las juntas tanto llagas como tendeles, siendo motivo de falta de aceptación de la unidad la existencia de huecos o vacíos en estas juntas que traspasen la fábrica. En tiempo seco y con fuerte viento, será motivo de rechazo de la unidad el no mantener la fábrica recién construida humedad mediante riego en un período de tiempo de al menos 48 horas. Las juntas deben quedar perfectamente enrasadas con la fábrica sin rebabas ni huecos, siendo motivo de falta de aceptación de la unidad el exceso de 0,5 cm. o el defecto de 1,5 cm. Tampoco serán aceptadas aquellas unidades que presenten defectos en la traba, tanto en el paño como en los encuentros (coincidencia de juntas verticales en hiladas consecutivas).

Serán condiciones de falta de aceptación de la unidad la variación sobre el replanteo de $\pm$ 1 cm., el desplome por planta de $\pm$ 1 cm. no admitiéndose la acumulación en alturas, la variación de $\pm$ 0,5 cm. en planeidad con regla de 2 m., un espesor de junta mayor de 1,5 cm., el deterioro por otras incidencias o accidentes de obra, las manchas de mortero, florescencias u otras, así como el incumplimiento de disposiciones del proyecto sobre enjarjes, llaveados, etc.

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y valorará la superficie la superficie ejecutada (m^2) de fábrica deduciendo huecos. Este precio incluye la fábrica de un pié de ladrillo perforado taladro grande para revestir, recibido con mortero M-4, plastificante, el transporte de material, y parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc. Se incluye, así mismo, los medios auxiliares y cuantas operaciones fuesen necesarias para la correcta de esta unidad de obra.

P201.0110. **LOSA DE ESCALERA HORM. VISTO HA-30 EN LOSAS DE ESCALERAS CON PELDAÑEADO**

CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

ENCOFRADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.5. “ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS”

PANELES Y TABLONES DE MADERA DE PINO.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.5. “ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS”

PUNTALES METÁLICOS.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.5. “ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS”

DESENCOFRANTES.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.5. “ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y APEOS”

PANELES FENÓLICOS
Según Proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa. Cumplirá con lo prescrito en el 65 " Cimbras encofrados y moldes" de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE).
No presentan transferencia de vetas o parches
Los productos empleados en la fabricación no producirán manchas superficiales
Presentarán una superficie no adherente al hormigón.
El material de superposición de los paneles no contendrá materias que provoquen retraso superficial y desempolvadura
No presentarán más de 3 puestas anteriores.
Los paneles serán resistentes a la humedad, al agua, a los ácidos, a los álcalis diluidos y a los disolventes.
Presentarán un espesor tal que evite deformaciones en el vertido de más de 0,5 mm/m

HORMIGÓN HA-25/B/15/I
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”

BARRAS CORRUGADAS B 500 S.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.2. “ ACERO EN BARRAS CORRUGADAS”

ALAMBRE RECOCIDO DE ATAR
Las características del producto que deberán ser identificadas son aquellas especificaciones que el fabricante considere de

interés para garantizar el uso correcto del material, debiendo quedar indicada las normas utilizadas para la determinación de otras propiedades del material, o bien el método de ensayo seguido.
Tendrá el certificado de conformidad.
Las partidas irán acompañadas de los certificados de homologación y garantía o certificación de conformidad, en los que irán indicados los valores de las características.
La conservación, almacenamiento y manipulación se realizará siguiendo las prescripciones del fabricante.
Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos.

AGUA PARA EL CURADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “AGUA PARA CURADO”

CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Estarán replanteadas las líneas de posición del encofrado y marcadas las cotas de referencia.
- Deberán estar replanteados todos los elementos que puedan afectar a su ejecución tales como huecos, elementos embebidos, etc.
Las barras estarán limpias, exentas de óxido no adherente, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.
La armadura no presentará un nivel de oxidación por el que la pérdida de peso exceda del 0,5 % y que la altura de la corruga no cumpla con lo prescrito para el producto.

Prescripciones de ejecución:

EN LAS ESCALERAS DESDE PLANTA BAJA A CUBIERTA SE UTILIZARÁ HORMIGÓN VISTO CUIDANDO EL ACABADO DE ZONA INFERIOR Y LATERALES, EN ESTA ESCALERA SE EJECUTARÁ SIMULTANEAMENTE EL PELDAÑEADO QUEDANDO VISTA LA TABICA.

Montaje del encofrado.
Los encofrados serán de paneles fenólicos
Los encofrados tendrán estanqueidad suficiente para impedir pérdidas apreciables de lechada de cemento.
Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de tornapuntas.
Se arriostrarán y estabilizarán para evitar las deformaciones como consecuencia del vertido del hormigón.
El encofrado se montará de manera que sea resistente al empuje del hormigón, no sufra movimientos bajo las acciones dinámicas del hormigonado y sea indeformable bajo las acciones de los cambios de humedad o de temperatura.
Se deberá independizar de las medianerías para no coartar el libre movimiento del hormigón a endurecer.
Se arriostrarán entre sí disponiendo tirantes metálicos que unan los costales y costeros, tensándolos hasta que den un sonido metálico limpio.
Los productos empleados para facilitar el desencofrado se aplicarán de manera uniforme en todo el paramento y en una capa lo más fina posible, no debiendo dejar rastros en el paramento de hormigón ni deslizarse por las paredes del encofrado o impedir el posterior revestimiento de la superficie del hormigón.
En el encofrado se marcará la altura a la que deberá llegar el hormigón.

Ejecución y colocación de la armadura.

Se cumplirá lo prescrito en el Art 66 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). en lo que respecta a la elaboración de la ferralla y colocación de armaduras.

Las operaciones relacionadas a continuación se ejecutarán de acuerdo con lo indicado:
Disposición de separadores (Art 66.2 EHE)
Doblado de armaduras (Art 66.3. EHE).
Distancia entre barras (Art 66.4 EHE).
Anclaje de armaduras(Art 66.5. EHE).
Empalme del as armaduras (66.6. EHE)

Ejecución de la ferralla:
El corte se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.
Se cumplirá lo indicado en el art 66.3. EHE en cuanto al doblado de armaduras . Las barras corrugadas se doblarán en frío y a velocidad moderada y constante, utilizando mandriles de tal forma que la zona doblada tenga un radio de curvatura constante y con un diámetro 'd' interior que cumpla lo indicado.
No se admitirá el enderezamiento de codos, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño. inmediato o futuro, para la barra correspondiente.
No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la Dirección Facultativa. Se cumplirá lo indicado en el art 66.6. de la EHE.
No se dispondrán ganchos ni patillas y para barras de diámetro superior a 32 mm, sólo se admitirán los empalmes mediante

dispositivos metálicos adecuados, tales como los manguitos.
Únicamente podrán soldarse barras corrugadas para la elaboración de la ferralla si el acero es apto para ello y cuando el personal y procedimiento de soldadura estén homologados. En cualquier caso, será preceptiva la aceptación por la Dirección Facultativa. Se cumplirá lo prescrito en el art 66.6.5 en cuanto a los empalmes por soldadura.

Colocación de las armaduras.
Las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza.
Los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes estarán constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, y no inducir a la corrosión de las armaduras. Deberán ser tan impermeables al agua como el hormigón. Deberán ser de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido específicamente diseñados para este fin. Quedan prohibidos los separadores de madera.
La disposición de las armaduras deberá permitir un correcto hormigonado, manteniendo el recubrimiento mínimo especificado en el proyecto.

Vertido del hormigón

Previo al vertido del hormigón se comprobará que:
Se habrá realizado el replanteo y la colocación de encofrados de entrevigados y laterales.
Se habrá realizado la colocación de las armaduras.
Se habrán colocado los pasos de tuberías y reservas necesarias.
Se habrá montado el encofrado y marcado en el mismo la altura del hormigón.
Se habrán montado las armaduras y comprobado la correcta disposición de los separadores, la separación entre barras y el recubrimiento mínimo de todas las armaduras perimetrales.
La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.
Se habrá comprobado que durante el proceso de vertido no se va a sobrepasar el tiempo de utilización especificado.

Durante el vertido:

Se cumplirá lo indicado en el Art. 70 "Puesta en obra del hormigón", el art. 71 "Juntas de hormigonado" el Art. 72 "Hormigonado en tiempo frío" , el Art 73 "Hormigonado en tiempo caluroso", lo indicado en el art 74 " Curado del hormigón" " y en el art 76 "Acabado de superficies" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de Obra.
En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos.
- Se adoptarán las medidas oportunas para mantener la humedad del hormigón durante su fraguado y primer período de endurecimiento, en función del tipo de cemento, temperatura ambiente, etc., prolongándose hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de proyecto (nunca menos de 7 días). Si se ejecuta mediante riego directo se evitará el deslavado del hormigón.
No se permite el empleo de impregnación de productos en la ejecución de las juntas.
Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.

Desencofrado.
Se cumplirá lo prescrito en el art. 75 "Descimbrado, desencofrado y desmoldeo" de la EHE
No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección de la obra.
No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de los encofrados sobre el forjado.
Salvo que la dirección de la obra establezca un orden específico, se retirará en primer lugar la sopanda central y se continuará el descimbrado de forma simétrica hacia los extremos.
En el caso de voladizos se comenzará desde el extremo volado continuándose hacia el apoyo.

ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
HORMIGÓN.			
Resistencia	Estadístico(1)	2 series	Proyecto
Consistencia	Cono de Abrams	100 %	Blanda
ARMADURAS			
Sección	Sección equivalente	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Especificada
Características geométricas	UNE 36068/94	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Lo indicado en EHE
Doblado desdoblado	UNE 36068/94	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Lo indicado en EHE

Características mecánicas	Ensayo de tracción determinando: Límite elástico, tensión de rotura y alargamiento: UNE 7474-1/92, UNE 7474-1/92 ERR, UNE 7474-2/92, UNE 7474-3/95 y UNE 36068/94.	Por cada diámetro empleado y en dos ocasiones a lo largo de la obra	Lo indicado en EHE
MALLAZOS			
características	Ensayo completo de malla UNE 36096/96	Una por cada diámetro principal	Norma de aplicación
nudos	Ensayo de despegue de nudos UNE 36462/82	Una por cada diámetro principal	Norma de aplicación
EJECUCIÓN			
Piezas embebidas	Medición	Todas	Según Proyecto
Encofrados y armaduras	Medición	Todos	Según Proyecto
Procedimientos (2)	Visual	Todos	Según PPTP(3)
Canto del forjado	Medición	1 cada 50 m^2.	Especificado en Proyecto
Acabado	Medición	Todos	No presentarán segregaciones ni coqueras mayores de 1 cm o más de una en una superficie de 0,5 m^2, así como pérdidas de lechada
Recubrimientos	Medición	1 cada 50 m^2	Especificado en Proyecto
Observaciones: Según el art 88.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 (2) Comprenderá las fases de transporte interior, vertido, compactado y curado			

CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de falta de aceptación proceder al hormigonado sin previa orden de la Dirección Facultativa.

Será motivo de rechazo las partidas de hormigón preparado en que la carga de hormigón supere el 80% del total del volumen del tambor, las amasadas de hormigón que no cumplan con la consistencia en el momento de la descarga, las cargas de hormigón de central que no vengan acompañadas de la hoja de suministro, las cargas de hormigón de central en cuya hoja de suministro no coincidan los datos fundamentales con la designación del proyecto y la EHE, las amasadas de hormigón que presenten principio de fraguado así como los lotes que presenten una resistencia inferior a la establecida.

Será motivo de rechazo las cargas de hormigón preparado con más de 90 minutos desde la mezcla inicial y las amasadas a las que se les añada agua u otra sustancia nociva no prevista de antemano entre las partes y siempre de acuerdo con la EHE.

No se admitirán variaciones en la disminución del canto superiores a 0,2 cm y una tolerancia en horizontalidad de $\pm$ 0,5 cm (no acumulativo)

Será condición de falta de aceptación los defectos en recubrimientos superiores a 1 cm. o inferiores a 0,5 cm. y el uso de separadores no admitidos por la EHE

EN EL PELDAÑEADO LA TOLERANCIA DE ALTURA Y HORIZONTALIDAD DE TABICA SERÁ DE $\pm$2mm.

Será condición de falta de aceptación o sanción el utilizar un árido distinto al especificado en el proyecto, el utilizar designaciones de cemento, cantidad o consistencias distintas a las especificadas.

Serán motivo de rechazo la realización de juntas de hormigonado de forma y lugar no previstas en el proyecto ni de acuerdo a las directrices de la Dirección Facultativa.

FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de losa de escalera ejecutada deduciendo huecos. El precio incluirá el hormigón HA-30-B/15/IIa en losa de escalera, elaborado, transportado y puesto en obra, y la parte proporcional de armaduras con acero B500S, limpieza de fondos, encofrados con paneles fenólicos, aplicación de desencofrante, vibrado, curado, pasos de tubería, reservas necesarias, ejecución de juntas y desencofrado. Se considerará incluido así mismo cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para una correcta ejecución de esta unidad de obra.

CUBIERTAS PLANAS

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGÓN CELULAR: Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”.

LADRILLO: Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.8. “LADRILLO”.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

LÁMINA DE BETÚN MODIFICADO LBM-48 FP (UNE 104-242/1)
Membrana de betún modificado con armadura doble de polietileno de 4 mm de espesor cada una.
Las armaduras y los másticos empleados en la fabricación de estas láminas deben cumplir las especificaciones señaladas en UNE 104-204 y UNE 104-242, respectivamente.
Será de aplicación lo indicado en UNE 104-281 y en el art 2.7.3. "Recepción" ,art 2.7.4. "Embalaje y presentación" y art 2.7.7.4 "Características" de la NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".:

FIELTRO DE POLIPROPILENO
(100 gr/m^2 y 150 gr/m^2.)
Geotextil de polipropileno, no tejido, de fibra corta usado como fieltro separador.
El gramaje estará de acuerdo a UNE-EN 965. Las características exigibles son: Resistencia a la tracción longitudinal (ISO 10319): para 100gr/m2, aprox. 2,6 kN/m; para 150gr/m2, aprox. 3,0 kN/m. Resistencia a la tracción transversal: para 100gr/m2, aprox 4,5 kN/m; para 150 gr/m2, 5,0 kN/m. Alargamiento a la rotura: 90%.Resistencia al punzonamiento (ISO 12236): para 100gr/m2, aprox. 550 N; para 150gr/m2, aprox. 650 N.
Se deberá garantizar la continuidad de las láminas, y la cubrición completa de la superficie a impermeabilizar.
Como lámina separadora, deba garantizarse durante su ejecución la no adherencia de los componentes que separe. Las láminas deberán solaparse entre sí 10 cm. como mínimo. El material colocado se protegerá contra el paso de personas o maquinaria, impactos, presiones o cualquier otra acción que lo pueda alterar o dañar.

PANELES DE POLIESTIRENO EXTRUIDO
Paneles del tipo IV (UNE 53310-87); 30mm de espesor
Panel para aislamiento térmico. Superficie: con piel; Corte perimetral: a media madera.
Las características técnicas de las placas serán las siguientes:
Densidad mínima: 32 Kg/m^3. (DIN 53420). Conductividad térmica 10ºC: 0,23 Kcal/hmºC (DIN 52612). Resistencia a compresión mínima (al 10% de deformación): 300 kPa (DIN 53421). Resistencia a compresión para un 2% de deformación permantente: 100 kPa . Factor de Resistencia a la difusión de vapor de agua μ :100-200 (DIN 52615). Absorción de agua < 0,2 % V (DIN 53428). Capilaridad: Nula. Estabilidad de forma: 0,2 Kg/cm^2 80ºC; 0,4 Kg/cm^2 70ºC (DIN 18164). Coeficiente de dilatación lineal 0,07 mm/mºC . Reacción al fuego M1(UNE 23727) B1 (DIN 4102).
Recepción: Se presentarán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro, debidamente etiquetado.
En el albarán y en el embalaje, deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto. Designación del producto, tipo IV, conductividad térmica, resistividad térmica, permeabilidad al vapor de agua y absorción de agua por volumen. Si el producto tiene algún distintivo de calidad, este debe de figurar en el albarán y en la placa o embalaje. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: El producto vendrá embalado, en paquetes, protegidos de forma que se garanticen su transporte y almacenamiento sin deterioro. El lugar de almacenamiento estará protegido de la intemperie y de acciones externas que produzcan deterioros en los paneles, como desgarros y cortes. El material se mantendrá en sus embalajes hasta el momento de su puesta en obra.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrá ejecutado el forjado soporte de la cubierta, bajantes, petos perimetrales y todos los elementos que puedan tener incidencia en el faldón. Se habrá procedido a la limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares. Se habrá realizado el acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.
Se cumplirá el art 4.1."Condiciones generales de la puesta en obra" de la NBE QB-90 Cubiertas con Materiales Bituminosas

Prescripciones de ejecución:

Se aplicará lo prescrito en el Capítulo 4 "Ejecución de las cubiertas" de la NBE QB-90 "Cubiertas con Materiales Bituminosos. y en concreto lo especificado para el sistema no adherido.

Se replantearán las limahoyas, limatesas, juntas longitudinales, transversales y perimetrales, calderetas de desagüe, sumideros, etc. y se colocarán maestras sobre las líneas de replanteo mediante reglas metálicas o de madera. Seguidamente, se extenderá y raseará una capa de hormigón aligerado de la tipología y espesor medio indicados en la documentación técnica, en la que se formarán las pendientes que haya de tener la cubierta. Sobre el hormigón se extenderá una capa de regularización de pendientes con mortero de cemento de 2 cm. de espesor que se fratasará y limpiará y cuyas aristas quedarán redondeadas. Esta capa de mortero se pañeará mediante corte en paños de lado no superior a 5 m. El conjunto formado por la capa de pendientes y la de regularización tendrá una resistencia a compresión mínima de 75 Kg/cm².

Sobre la capa de mortero ejecutada se colocará complejo laminar LBM-48 FP resistente a la perforación, instalado en posición flotante (no adherida), comenzando por las cotas más bajas. Los solapes serán perpendiculares y paralelos a la dirección de máxima pendiente y nunca inferiores a 8 cm. No se extenderá la lámina hasta que las capas de mortero y hormigón aligerado, situadas bajo ella, presenten una humedad inferior al 10%. La membrana pasará sin interrupción por los cortes de la capa de mortero. Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí. Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 15 cm, disponiéndose además de un refuerzo de 50 cm de desarrollo. En las limatesas y caballetes se dispondrá un refuerzo de lámina de 50 cm de desarrollo.

Se colocará sobre la membrana una capa separadora a base de fieltro de fibra geotextil de 100 gr/m2 y sobre ella el aislante de poliestireno extruido tipo IV de 30 mm. de espesor y juntas a media madera. Sobre las placas de poliestireno se extenderá una capa de fieltro fieltro de polipropileno de 150 gr/m2l y, encima de este, la capa final de grava limpia de río de granulometría 16-32 mm. con un espesor medio de 5cm.. El aislante, en consecuencia, no deberá tener capilaridad ni se deformará ante el peso. La absorción también deberá ser nula. La junta machihembrada evitará la formación de puentes térmicos.

Las planchas de poliestireno presentarán corte perimetral escalonado se instalarán sobre la impermeabilización sueltas, en una sola capa, adosadas y juntas alternadas y adaptadas a las entregas y puntos singulares mediante cortes y orificios fácilmente practicables con herramientas usuales. Las planchas aislantes no estarán en contacto con materiales que presenten breas disolventes y en el caso de uso de adhesivos se comprobará su compatibilidad.

Junta de dilatación: Su replanteo coincidirá, a ser posible, con las juntas de dilatación estructurales; en todo caso, se proyecte o no mayor longitud de juntas que las de la estructura, su ubicación coincidirá siempre con puntos altos o limatesas de los paños en que se divida la azotea a efectos de evacuación de aguas. Los materiales a emplear en su ejecución serán, básicamente, ladrillo hueco doble, mortero de cemento, banda de lámina de protección y mástico especificados. Se realizarán dos pequeños tabicones de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento, separados entre 3 y 4 cm. y rematados en la parte superior con maestra de igual mortero. La altura de estas maestras será igual al espesor de la capa de hormigón o de los tabiquillos en ese punto. Sobre la capa de mortero de cemento del faldón se pondrá una lámina LBM-48 FP de 50 cm.; poseerá un bucle o canal en la separación entre maestras y solapará 25 cm. a cada lado bajo la membrana impermeabilizante. Se rellenará con mástico, aplicado a temperatura superior a 0º C, el bucle de la lámina y el espacio formado por el corte de la membrana. El conjunto quedará protegido por la capa de gravilla final.

Limahoya: Se requiere el empleo de ladrillo hueco doble, banda de lámina de refuerzo y mortero de cemento. Se realizará un pequeño tabicón de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento, y rematado en la parte superior con maestra de igual mortero. La altura de estas maestras será igual al espesor de la capa de hormigón o de los tabiquillos en ese punto. El quiebro de faldones que constituye la limahoya, sobre la primera capa de mortero de cemento del faldón y, por tanto, bajo la membrana de impermeabilización se colocará un refuerzo consistente en una banda del mismo tipo de lámina asfáltica con un desarrollo mínimo de 50 cm. La membrana impermeabilizante quedará protegida con la segunda capa de mortero de cemento del faldón el panel de poliestireno extruido y la gravilla.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES(1)			
Lámina LBM 48 FP (2)	Visual	Cada envase y albarán	Especificado en PPTP
Fieltro de polipropileno	Visual	Cada envase y albarán	Especificado en PPTP
Placas de poliestireno	Visual	Cada envase y albarán	Especificado en PPTP
EJECUCIÓN DEL FALDÓN			
Ejecución de maestras	Medición	1 cada 50 m^2	Según lo especificado
Espesor del hormigón aligerado	Medición	1 cada 50 m^2	Se ajusta al especificado
Secado de las capas de hormigón y mortero	Higrómetro portátil	1 cada 25 m^2	Humedad inferior a 10 %
Planeidad de las capas de mortero	Medición con regla de 2 m	1 cada 25 m^2	Variaciones, coqueras o resaltes inferiores a 5 mm

Limpieza de la capa de mortero, bajo membrana	Visual	Inspección general	Existencia de polvo o pegotes
Solapes de láminas	Medición	Inspección General	Superior a 8 cm
Ejecución de la capa de mortero bajo la lámina	Medición	1 cada 25 m^2	Superior a 2 cm
Espesor de la capa de grava	Medición	1 cada 25 m^2	Superior a 5 cm
JUNTA DE DILATACIÓN EN FALDONES			
Solapes y desarrollo de la lámina	Medición	1 cada 15 m	Superior a 50 cm
Relleno de junta	Visual	1 cada 15 m	Sin defectos
LIMAHOYA Y LIMATESAS			
Refuerzo de lámina	Medición	1 cada 15 m	Superior a 50 cm
PRUEBA DE SERVICIO			
Estanqueidad	Inundación (3)	Todos	No aparece humedades bajo el forjado

Observaciones:
(1)Será preceptivo lo indicado en el art 5.1 "Control de recepción de los productos impermeabilizantes" de la NBE QB-90 Cubiertas con Materiales Bituminosos.
(2) Una vez en la obra se comprobará las características físicas de la lámina: Resistencia a tracción. UNE-104281-6-6/85; Alargamiento en rotura. UNE-104281-6-6/85; Espesor de lámina. UNE-104281-6-2/85, UNE 104281-6-2/86 ERR; Descripción de lámina. UNE-104242-1/89, UNE 104242-2/89; Resistencia al calor. UNE 104281-6-3/85; Peso por m^2. UNE 104281-6-6/85; Plegabilidad a -10 ºC. UNE 104281 (6-4)/85
(3) Según el procedimiento descrito en art 5.2 "Control de la ejecución" de la NBE QB-90 Cubiertas con Materiales Bituminosos.

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Se rechazará automáticamente cuando:
La superficie soporte no estaba limpia.
La ejecución de maestras no se ajusta a lo especificado.
El espesor de la capa de hormigón no es el especificado o las pendientes difieren del especificado 0,3%.
La humedad de las capas de hormigón y mortero son superiores al 10%.
En la capa de mortero haya variación en la planeidad, coqueras o resaltes superiores a 5 mm. o cuando se vea sucia y llena de pegotes.
La juntas de construcción en los paños disten entre sí más de 5 m.
La disposición de las capas de la membrana impermeabilizante no se ajustan a lo especificado.
Los solapes en la membrana sean inferiores a 8 cm.
Se observen defectos en el relleno de mástico.
No exista lámina autoprotegida de cubrejuntas, o haya defecto en su recibido o en los solapes.
Se controlará el refuerzo de la membrana mediante una inspección por cada 20 m.l. de limahoya o fracción y no se aceptará cuando el ancho de ese refuerzo sea menor de 50 cm.
Tras la prueba de servicio, no se aceptará su ejecución cuando:
La impermeabilización no actúe correctamente y aparezcan humedades en el plano inferior del forjado.
La formación de pendientes no se ha regularizado dado el estancamiento del agua en alguna zona del paño.
El sumidero, canalón o bajante no evacue la totalidad del agua que le llega.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) en proyección horizontal de cubierta invertida ejecutada. En este precio se Incluye la cubierta invertida no transitable constituida por los elementos definidos en el epígrafe de medición y la parte proporcional de maestras, solapes de láminas, refuerzos de láminas en limas, refuerzos de láminas en bancadas, petos, encuentos con sumideros y elementos verticales, juntas de construcción y resolución de juntas estructurales en cubiertas , elementos salientes y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0102. **CUBIERTA AJARDINADA**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGÓN CELULAR
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”.

MORTERO

Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”.

IMPRIMACIÓN ADHESIVA EN BASE DISOLVENTE
Imprimación de un solo componente a base resinas vinílicas con disolventes para mejorar la adhesión en superficies de hormigón o mortero del tipo SIKAGUARD 551 S ELASTIC PRIMER o similar. Las características exigibles son: Densidad: aprox. 0,94 Kg/l. Sólidos en volumen: aprox. 19%. Sólidos en peso: aprox. 25%. Temperaturas de aplicación: entre +8°C y +30°C.
Condiciones de almacenamiento: en lugar seco y a temperaturas entre +5°C y +35°C.

COMPLEJO LAMINAR DE IMPERMEABILIZACIÓN
Formado por una 1ª lámina LBM-30 FV adherida a soplete, 2ª lámina LBM-50 G-FP JARDIN con aditivos antipatices tipo MORTERPLAST o similar y autoprotección adherida (designación según 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 UNE 104-242, respectivamente.
Será de aplicación lo indicado en UNE 104281 y en el art 2.7.3. "Recepción" ,art 2.7.4. "Embalaje y presentación" y art 2.7.7.4 "Características" de la NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".:

CAPA FILTRANTE
Sistema drenante compuesto por una membrana de nódulos de poliestireno perforado con un geotextil de polipropileno adherido en ambas caras, del tipo DRENTEX IMPACT JARDÍN o similar. El geotextil de la parte superior permitirá el paso del agua, creando una reserva permanente en los nódulos de la membrana; mientras que el de la parte inferior, actúa como capa protectora.
Las características exigibles son:
Estructura de poliestireno: Espesor: 11,11 mm. Resistencia a compresión: 712 kN/m2.
Geotextil de polipropileno: Peso: 140 gr/m2
Captación de agua: Alta. Drenaje vertical: flujo perforaciones: 2,0 l/m s; reserva de agua: 1,6 l/m2. Drenaje horizontal gradiente 2%: presión a 10 kN/m2, flujo de 0,50 l /m s; presión a 20 kN/m2, flujo de 0,47 l/m s. Drenaje horizontal gradiente 3%:presión a 10 kN/m2, flujo de 0,64 l /m s; presión a 20 kN/m2, flujo de 0,61 l/ms.

FIELTRO DE POLIPROPILENO 150 gr/m^2
Geotextil de polipropileno, no tejido, de fibra corta usado como fieltro separador.
El gramaje estará de acuerdo a UNE-EN 965. Las características exigibles son: Resistencia a la tracción longitudinal (ISO 10319): aprox. 3,0 kN/m. Resistencia a la tracción transversal: 5,0 kN/m. Alargamiento a la rotura: 90%.Resistencia al punzonamiento (ISO 12236): para 100gr/m2, aprox. 550 N; para 150gr/m2, aprox. 650 N.
Se deberá garantizar la continuidad de las láminas, y la cubrición completa de la superficie a impermeabilizar.
Como lámina separadora, deba garantizarse durante su ejecución la no adherencia de los componentes que separe. Las láminas deberán solaparse entre sí 10 cm. como mínimo. El material colocado se protegerá contra el paso de personas o maquinaria, impactos, presiones o cualquier otra acción que lo pueda alterar o dañar.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

Se habrá ejecutado el forjado soporte de la cubierta, bajantes, petos perimetrales y todos los elementos que puedan tener incidencia en el faldón.
Se habrá procedido a la limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
Se habrá realizado el acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.
Se cumplirá el art 4.1."Condiciones generales de la puesta en obra" de la NBE QB-90 Cubiertas con Materiales Bituminosos

Prescripciones de ejecución:

Se aplicará lo prescrito en el Capítulo 4 "Ejecución de las cubiertas" de la NBE QB-90 "Cubiertas con Materiales Bituminosos. y en concreto lo especificado para el sistema adherido.

Se replantearán las limahoyas, limatesas, juntas longitudinales, transversales y perimetrales, calderetas de desagüe, sumideros, etc. y se colocarán maestras sobre las líneas de replanteo. Seguidamente, se extenderá y raseará una capa de mortero de aproximadamente 5 cm y sobre esta otra de hormigón aligerado de la tipología y espesor indicados en proyecto en la que se formarán las pendientes que haya de tener la cubierta. Sobre el hormigón se extenderá una capa de regularización de pendientes con mortero de cemento de 2 cm. de espesor que se fratasará y limpiará y cuyas aristas quedarán redondeadas. El conjunto formado por la capa de pendientes y la de regularización tendrá una resistencia a compresión mínima de 75 Kg/cm^2.

Sobre la capa de mortero fratasada se colocará una imprimación adherente asfáltica a base de disolvente y sobre ésta el complejo laminar impermeabilizante comenzando por las cotas más bajas. El complejo laminar estará formado por una primera lámina LBM-30 FV adherida a soplete, sobre la que se colocará lámina LBM-50 G-FP JARDIN con aditivos antipatices y autoprotección adherida. Los solapes serán perpendiculares y paralelos a la dirección de máxima pendiente y nunca inferiores a 8 cm. No se extenderá la lámina hasta que las capas de mortero y hormigón aligerado, situadas bajo ella, presenten una humedad inferior al 10%. La membrana pasará sin interrupción por los cortes de la capa de mortero.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior. Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 15 cm.

Sobre el complejo laminar descrito se ejecutará la capa drenante especial jardín de doble capa filtrante y retenedor de aguas con rebosaderos, fieltro filtrante de polipropileno de 150 gr/m2 y sobre este se colocará la tirerra vegetal de espesor indicado en la Documentación Técnica, extendida uniformemente en tongadas de 20 cm.

Junta de dilatación: Su replanteo coincidirá, a ser posible, con las juntas de dilatación estructurales; en todo caso, se proyecte o no mayor longitud de juntas que las de la estructura, su ubicación coincidirá siempre con puntos altos o limatesas de los paños en que se divida la azotea a efectos de evacuación de aguas. Los materiales a emplear en su ejecución serán, básicamente, ladrillo hueco doble, mortero de cemento, banda de lámina de protección y mástico especificados. Se realizarán dos pequeños tabicones de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento, separados entre 3 y 4 cm. y rematados en la parte superior con maestra de igual mortero. La altura de estas maestras será igual al espesor de la capa de hormigón o de los tabiquillos en ese punto. Sobre la capa de mortero de cemento del faldón se pondrá una lámina LBM-48 FP de 50 cm. de desarrollo colocada sobre impregnación asfáltica; poseerá un bucle o canal en la separación entre maestras y solapará 25 cm. a cada lado bajo la membrana impermeabilizante. Se rellenará con mástico, aplicado a temperatura superior a 0º C, el bucle de la lámina y el espacio formado por el corte de la membrana. El conjunto quedará protegido por la capa drenante y la tierra vegetal.

Limahoya: Se requiere el empleo de ladrillo hueco doble, banda de lámina de refuerzo y mortero de cemento. Se realizará un pequeño tabicón de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento, y rematado en la parte superior con maestra de igual mortero. La altura de estas maestras será igual al espesor de la capa de hormigón o de los tabiquillos en ese punto. El quiebro de faldones que constituye la limahoya, sobre la primera capa de mortero de cemento del faldón y, por tanto, bajo la membrana de impermeabilización se colocará un refuerzo consistente en una banda del mismo tipo de lámina asfáltica con un desarrollo mínimo de 50 cm. La membrana impermeabilizante quedará protegida.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES(1)			
Lámina LBM-30 FV (2)	Visual	Cada envase y albarán	Especificado en PPTP
Lámina LBM-50 G-FP JARDIN (2)	Visual	Cada envase y albarán	Especificado en PPTP
Fieltro de polipropileno	Visual	Cada envase y albarán	Especificado en PPTP
Placas de poliestireno	Visual	Cada envase y albarán	Especificado en PPTP
EJECUCIÓN DEL FALDÓN			
Ejecución de maestras	Medición	1 cada 50 m^2	Según lo especificado
Espesor del hormigón aligerado	Medición	1 cada 50 m^2	Se ajusta al especificado
Secado de las capas de hormigón y mortero	Higrómetro portátil	1 cada 25 m^2	Humedad inferior a 10 %
Planeidad de las capas de mortero	Medición con regla de 2 m	1 cada 25 m^2	Variaciones, coqueras o resaltes inferiores a 5 mm
Limpieza de la capa de mortero, bajo membrana	Visual	Inspección general	Existencia de polvo o pegotes
Disposición del complejo laminar	Visual	Inspección General	Según especificaciones de la Documentación Técnica.
Solapes de láminas	Medición	Inspección General	Superior a 8 cm
Ejecución de la capa de mortero bajo la lámina	Medición	1 cada 25 m^2	Superior a 2 cm
Capa de producto antipatices	Visual	Inspección general	Aplicación uniforme
Espesor de la capa filtrante	Medición	1 cada 25 m^2	El especificado en la Documentación Técnica
Espesor de la tierra vegetal	Medición	1 cada 25 m^2	El especificado en la Documentación Técnica
JUNTA DE DILATACIÓN EN FALDONES			
Solapes y desarrollo de la lámina	Medición	1 cada 15 m	Superior a 50 cm
Relleno de junta	Visual	1 cada 15 m	Sin defectos

Limahoya y limatesas			
Refuerzo de lámina	Medición	1 cada 15 m	Superior a 50 cm
PRUEBA DE SERVICIO			
Estanqueidad	Inundación (3)	Todos	No aparece humedades bajo el forjado
Observaciones: (1)Será preceptivo lo indicado en el art 5.1 "Control de recepción de los productos impermeabilizantes" de la NBE QB-90 Cubiertas con Materiales Bituminosos. (2) Una vez en la obra se comprobará las características físicas de la lámina: Resistencia a tracción. UNE-104281-6-6/85; Alargamiento en rotura. UNE-104281-6-6/85; Espesor de lámina. UNE-104281-6-2/85, UNE 104281-6-2/86 ERR; Descripción de lámina. UNE-104242-1/89, UNE 104242-2/89; Resistencia al calor. UNE 104281-6-3/85; Peso por m^2. UNE 104281-6-6/85; Plegabilidad a -10 ºC. UNE 104281 (6-4)/85 (3) Según el procedimiento descrito en art 5.2 "Control de la ejecución" de la NBE QB-90 Cubiertas con Materiales Bituminosos,			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Se rechazará automáticamente cuando:

La superficie soporte no estaba limpia.
La ejecución de maestras no se ajusta a lo especificado.
El espesor de la capa de hormigón no es el especificado o las pendientes difieren del especificado 0,3%.
La humedad de las capas de hormigón y mortero son superiores al 10%.
En la capa de mortero haya variación en la planeidad, coqueras o resaltes superiores a 5 mm. o cuando se vea sucia y llena de pegotes.
La juntas de construcción en los paños disten entre sí más de 5 m.
La disposición de las capas de la membrana impermeabilizante no se ajustan a lo especificado.
Los solapes en la membrana sean inferiores a 8 cm.
Se observen defectos en el relleno de mástico.
No exista lámina autoprotegida de cubrejuntas, o haya defecto en su recibido o en los solapes.
Se controlará el refuerzo de la membrana mediante una inspección por cada 20 m.l. de limahoya o fracción y no se aceptará cuando el ancho de ese refuerzo sea menor de 50 cm.

Tras la prueba de servicio, no se aceptará su ejecución cuando:

La impermeabilización no actúe correctamente y aparezcan humedades en el plano inferior del forjado.
La formación de pendientes no se ha regularizado dado el estancamiento del agua en alguna zona del paño.
El sumidero, canalón o bajante no evacue la totalidad del agua que le llega.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) cubierta ejecutada. En este precio se incluye la cubierta constituida por los elementos definidos en el epígrafe de medición y la parte proporcional de maestras, solapes de láminas, refuerzos de láminas en limas, refuerzos de láminas en bancadas, petos, encuentros con sumideros y elementos verticales, juntas de construcción y resolución de juntas estructurales en cubiertas , elementos salientes y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0103. **CUBIERTA INVERTIDA PARA RECIBIR SUELO ELEVADO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGÓN CELULAR
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”.

LÁMINA DE BETÚN MODIFICADO LBM-48 FP (UNE 104-242/1)
Membrana de betún modificado con armadura doble de polietileno de 4 mm de espesor cada una.
Las armaduras y los másticos empleados en la fabricación de estas láminas deben cumplir las especificaciones señaladas

en UNE 104-204 y UNE 104-242, respectivamente.
Será de aplicación lo indicado en UNE 104-281 y en el art 2.7.3. "Recepción" ,art 2.7.4. "Embalaje y presentación" y art 2.7.7.4 "Características" de la NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".:

FIELTRO DE POLIPROPILENO 100 gr/m2
Geotextil de polipropileno, no tejido, de fibra corta usado como fieltro separador.
El gramaje estará de acuerdo a UNE-EN 965. Las características exigibles son: Resistencia a la tracción longitudinal (ISO 10319): 100gr/m2, aprox. 2,6 kN/m. Resistencia a la tracción transversal aprox 4,5 kN/m;. Alargamiento a la rotura: 90%.Resistencia al punzonamiento (ISO 12236): para 100gr/m2, aprox. 550 N; para 150gr/m2, aprox. 650 N.
Se deberá garantizar la continuidad de las láminas, y la cubrición completa de la superficie a impermeabilizar.
Como lámina separadora, deba garantizarse durante su ejecución la no adherencia de los componentes que separe. Las láminas deberán solaparse entre sí 10 cm. como mínimo. El material colocado se protegerá contra el paso de personas o maquinaria, impactos, presiones o cualquier otra acción que lo pueda alterar o dañar.

PANELES DE POLIESTIRENO EXTRUIDO
Paneles del tipo IV (UNE 53310-87); 30mm de espesor
Panel para aislamiento térmico. Superficie: con piel; Corte perimetral: a media madera.
Las características técnicas de las placas serán las siguientes:
Densidad mínima: 32 Kg/m^3. (DIN 53420). Conductividad térmica 10ºC: 0,23 Kcal/hmºC (DIN 52612). Resistencia a compresión mínima (al 10% de deformación): 300 kPa (DIN 53421). Resistencia a compresión para un 2% de deformación permantente: 100 kPa . Factor de Resistencia a la difusión de vapor de agua μ :100-200 (DIN 52615). Absorción de agua < 0,2 % V (DIN 53428). Capilaridad: Nula. Estabilidad de forma: 0,2 Kg/cm^2 80ºC; 0,4 Kg/cm^2 70ºC (DIN 18164). Coeficiente de dilatación lineal 0,07 mm/mºC . Reacción al fuego M1(UNE 23727) B1 (DIN 4102).
Recepción: Se presentarán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro, debidamente etiquetado.
En el albarán y en el embalaje, deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto. Designación del producto, tipo IV, conductividad térmica, resistividad térmica, permeabilidad al vapor de agua y absorción de agua por volumen. Si el producto tiene algún distintivo de calidad, este debe de figurar en el albarán y en la placa o embalaje. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: El producto vendrá embalado, en paquetes, protegidos de forma que se garanticen su transporte y almacenamiento sin deterioro. El lugar de almacenamiento estará protegido de la intemperie y de acciones externas que produzcan deterioros en los paneles, como desgarros y cortes. El material se mantendrá en sus embalajes hasta el momento de su puesta en obra.

MALLA FIBRA DE VIDRIO PARA ARMADO DE MORTERO
Malla de fibra de vidrio tipo ARMATEX 99 de SIKA o similar, tejida, con protección antialcalina, utilizada para absorber posibles tensiones que tienen lugar durante el fraguado y endurecimiento del mortero reduciendo considerablemente el riesgo de fisuración.
Sus características técnicas serán las siguientes:
Espesor: 0,48 mm.
Peso: Aprox. 130 g/m 2 .
Luz: 9 mm x 9 mm.
Resistencia a tracción: Trama: 220 daN/5 cm.; Urdimbre: 160 daN/5 cm.
Alargamiento de rotura: Trama: 4%.; Urdimbre: 4%.
Almacenamiento: En lugar seco y fresco. Los rollos deben colocarse en posición vertical sobre soporte plano.
Presentación: Rollos de 50 m 2 (50 m de longitud por 1 m de ancho).
En todos los casos la malla deberá solaparse al menos 5 cm en las uniones que tenga entre sí.
El mortero a utilizar deberá tener en todos los casos un tamaño máximo de áridos de 4 mm.
El soporte deberá estar sano, limpio, exento de grasas y aceites y libre de polvo, lechadas y partes sueltas o mal adheridas.

LÁMINA DE PVC
Lámina de PVC del tipo MALLATEX o similar de 1,2 mm de espesor reforzada con fibra de vidrio.
Las características exigibles son:
Densidad: podrá oscilar entre 1.50/1.460 kg/m3. Temperatura de reblandecimiento: será igual o superior a 79º C para los tubos. Resistencia a la tracción de la lámina: el valor mínimo será de 45 MPa. Alargamiento en la rotura de la lámina: tendrá un valor mínimo del 80%. Resistencia a la presión interna: no romper al someterlos al ensayo, en el que se aplica un esfuerzo tangencial de ensayo de 42 MPa durante una hora y a 20º C.
Comportamiento al calor: la variación longitudinal máxima de la lámina deberá ser inferior o igual al 5% (UNE 53-112-81).
Las láminas y accesorios resistirán al ataque de la mayoría de ácidos diluidos y concentrados, hidróxidos, así como todas las disoluciones salinas, a los aceites minerales, aceites vegetales, aceites de parafina, alcoholes, etc.
Se suministrará el adhesivo compatible y aconsejado por el fabricante.
En el albarán y en el embalaje, deberán figurar los siguientes datos:
Nombre del fabricante o marca comercial del producto . Homologación oficial o certificación de conformidad.
En cada empaquetado debe de figurar:
Incompatibilidades. El intervalo de temperaturas en el que debe ser aplicados. Modo de empleo y almacenamiento según instrucciones del fabricante. Si el producto tiene algún distintivo de calidad, este debe de figurar en el albarán y en el envase. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios. Se almacenará a

cubierto y protegido de agentes atmosféricos.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Prescripciones de ejecución:

Se aplicará lo prescrito en el Capítulo 4 "Ejecución de las cubiertas" de la NBE QB-90 "Cubiertas con Materiales Bituminosos. y en concreto lo especificado para el sistema no adherido.

Se replantearán las limahoyas, limatesas, juntas longitudinales, transversales y perimetrales, calderetas de desagüe, sumideros, etc. y se colocarán maestras sobre las líneas de replanteo mediante reglas metálicas o de madera. Seguidamente, se extenderá y raseará una capa de hormigón aligerado de la tipología y espesor medio indicados en la documentación técnica, en la que se formarán las pendientes que haya de tener la cubierta.

Sobre el hormigón se extenderá una capa de regularización de pendientes con mortero de cemento de 2 cm. de espesor que se fratasará y limpiará y cuyas aristas quedarán redondeadas. Esta capa de mortero se pañeará mediante corte en paños de lado no superior a 5 m. El conjunto formado por la capa de pendientes y la de regularización tendrá una resistencia a compresión mínima de 75 Kg/cm^2.

Sobre la capa de mortero ejecutada se colocará complejo laminar LBM-48 FP resistente a la perforación, instalado en posición flotante (no adherida), comenzando por las cotas más bajas. Los solapes serán perpendiculares y paralelos a la dirección de máxima pendiente y nunca inferiores a 8 cm. No se extenderá la lámina hasta que las capas de mortero y hormigón aligerado, situadas bajo ella, presenten una humedad inferior al 10%. La membrana pasará sin interrupción por los cortes de la capa de mortero. Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí. Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 15 cm, disponiéndose además de un refuerzo de 50 cm de desarrollo. En las limatesas y caballetes se dispondrá un refuerzo de lámina de 50 cm de desarrollo.

Se colocará sobre la membrana una capa separadora a base de fieltro de fibra geotextil de polipropileno de 100 gr/m2 y sobre ella el aislante de poliestireno extruido tipo IV de 30 mm. de espesor y juntas a media madera. Sobre las placas de poliestireno se extenderá una capa de fieltro fieltro de polipropileno de 150 gr/m2l y, encima de este una capa de mortero de 3 cm. de espesor armado con malla de fibra de vidrio, revestida de PVC tipo mallatex de 110 gr/m2. El aislante, en consecuencia, no deberá tener capilaridad ni se deformará ante el peso. La absorción también deberá ser nula. La junta machihembrada evitará la formación de puentes térmicos.

Las planchas de poliestireno presentarán corte perimetral escalonado se instalarán sobre la impermeabilización sueltas, en una sola capa, adosadas y juntas alternadas y adaptadas a las entregas y puntos singulares mediante cortes y orificios fácilmente practicables con herramientas usuales. Las planchas aislantes no estarán en contacto con materiales que presenten breas disolventes y en el caso de uso de adhesivos se comprobará su compatibilidad.

Junta de dilatación: Su replanteo coincidirá, a ser posible, con las juntas de dilatación estructurales; en todo caso, se proyecte o no mayor longitud de juntas que las de la estructura, su ubicación coincidirá siempre con puntos altos o limatesas de los paños en que se divida la azotea a efectos de evacuación de aguas. Los materiales a emplear en su ejecución serán, básicamente, ladrillo hueco doble, mortero de cemento, banda de lámina de protección y mástico especificados. Se realizarán dos pequeños tabicones de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento, separados entre 3 y 4 cm. y rematados en la parte superior con maestra de igual mortero. La altura de estas maestras será igual al espesor de la capa de hormigón o de los tabiquillos en ese punto. Sobre la capa de mortero de cemento del faldón se pondrá una lámina LBM-48 FP de 50 cm.; poseerá un bucle o canal en la separación entre maestras y solapará 25 cm. a cada lado bajo la membrana impermeabilizante. Se rellenará con mástico, aplicado a temperatura superior a 0º C, el bucle de la lámina y el espacio formado por el corte de la membrana. El conjunto quedará protegido por la capa de mortero reforzado.

Limahoya: Se requiere el empleo de ladrillo hueco doble, banda de lámina de refuerzo y mortero de cemento. Se realizará un pequeño tabicón de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento, y rematado en la parte superior con maestra de igual mortero. La altura de estas maestras será igual al espesor de la capa de hormigón o de los tabiquillos en ese punto. El quiebro de faldones que constituye la limahoya, sobre la primera capa de mortero de cemento del faldón y, por tanto, bajo la membrana de impermeabilización se colocará un refuerzo consistente en una banda del mismo tipo de lámina asfáltica con un desarrollo mínimo de 50 cm. La membrana impermeabilizante quedará protegida con la de mortero de cemento del faldón el panel de poliestireno extruido y la capa de mortero reforzada.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN Y ACOPIO DE MATERIALES(1)			
Lámina LBM 48 FP (2)	Visual	Cada envase y albarán	Especificado en PPTP
Fieltro de polipropileno	Visual	Cada envase y albarán	Especificado en PPTP
Placas de poliestireno	Visual	Cada envase y albarán	Especificado en PPTP
EJECUCIÓN DEL FALDÓN			
Ejecución de maestras	Medición	1 cada 50 m^2	Según lo especificado
Espesor del hormigón aligerado	Medición	1 cada 50 m^2	Se ajusta al especificado
Secado de las capas de hormigón y mortero	Higrómetro portátil	1 cada 25 m^2	Humedad inferior a 10 %
Planeidad de las capas de mortero	Medición con regla de 2 m	1 cada 25 m^2	Variaciones, coqueras o resaltes inferiores a 5 mm
Limpieza de la capa de mortero, bajo membrana	Visual	Inspección general	Existencia de polvo o pegotes
Solapes de láminas	Medición	Inspección General	Superior a 8 cm
Ejecución de la capa de mortero bajo la lámina	Medición	1 cada 25 m^2	Superior a 2 cm
Espesor de la capa sobre lámina	Medición	1 cada 25 m^2	Superior a 2 cm
JUNTA DE DILATACIÓN EN FALDONES			
Solapes y desarrollo de la lámina	Medición	1 cada 15 m	Superior a 50 cm
Relleno de junta	Visual	1 cada 15 m	Sin defectos
LIMAHOYA Y LIMATESAS			
Refuerzo de lámina	Medición	1 cada 15 m	Superior a 50 cm
PRUEBA DE SERVICIO			
Estanqueidad	Inundación (3)	Todos	No aparece humedades bajo el forjado

Observaciones:
(1)Será preceptivo lo indicado en el art 5.1 "Control de recepción de los productos impermeabilizantes" de la NBE QB-90 Cubiertas con Materiales Bituminosos.

(2) Una vez en la obra se comprobará las características físicas de la lámina: Resistencia a tracción. UNE-104281-6-6/85; Alargamiento en rotura. UNE-104281-6-6/85; Espesor de lámina. UNE-104281-6-2/85, UNE 104281-6-2/86 ERR; Descripción de lámina. UNE-104242-1/89, UNE 104242-2/89; Resistencia al calor. UNE 104281-6-3/85; Peso por m^2. UNE 104281-6-6/85; Plegabilidad a -10 ºC. UNE 104281 (6-4)/85

(3) Según el procedimiento descrito en art 5.2 "Control de la ejecución" de la NBE QB-90 Cubiertas con Materiales Bituminosos.

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Se rechazará automáticamente cuando:
La superficie soporte no estaba limpia.
La ejecución de maestras no se ajusta a lo especificado.
El espesor de la capa de hormigón no es el especificado o las pendientes difieren del especificado 0,3%.
La humedad de las capas de hormigón y mortero son superiores al 10%.
En la capa de mortero haya variación en la planeidad, coqueras o resaltes superiores a 5 mm. o cuando se vea sucia y llena de pegotes.
La juntas de construcción en los paños disten entre sí más de 5 m.
La disposición de las capas de la membrana impermeabilizante no se ajustan a lo especificado.
Los solapes en la membrana sean inferiores a 8 cm.
Se observen defectos en el relleno de mástico.
No exista lámina autoprotegida de cubrejuntas, o haya defecto en su recibido o en los solapes.
Se controlará el refuerzo de la membrana mediante una inspección por cada 20 m.l. de limahoya o fracción y no se aceptará cuando el ancho de ese refuerzo sea menor de 50 cm.

Tras la prueba de servicio, no se aceptará su ejecución cuando:
La impermeabilización no actúe correctamente y aparezcan humedades en el plano inferior del forjado.
La formación de pendientes no se ha regularizado dado el estancamiento del agua en alguna zona del paño.
El sumidero, canalón o bajante no evacue la totalidad del agua que le llega.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de cubierta ejecutada. En este precio se incluyen los elementos definidos en el epígrafe de medición y la parte proporcional de maestras, solapes de láminas, refuerzos de láminas en limas, refuerzos de láminas en bancadas, petos, encuentros con sumideros y elementos verticales, juntas de construcción y resolución de juntas estructurales en cubiertas , elementos salientes y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

ENCUENTRO CON PETO CUBIERTA NO TRANSITABLE
ENCUENTRO CUBIERTA AJARDINADA CON PETO
ENCUENTRO CON PETO CUBIERTA INVERTIDA

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

IMPRIMACIÓN ADHESIVA EN BASE DISOLVENTE (*P202.0104*.) (*P202.0108*.)
Imprimación de un solo componente a base resinas vinílicas con disolventes para mejorar la adhesión en superficies de hormigón o mortero del tipo SIKAGUARD 551 S ELASTIC PRIMER o similar. Las características exigibles son: Densidad: aprox. 0,94 Kg/l. Sólidos en volumen: aprox. 19%. Sólidos en peso: aprox. 25%. Temperaturas de aplicación: entre +8°C y +30°C.
Condiciones de almacenamiento: en lugar seco y a temperaturas entre +5°C y +35°C.

LÁMINA DE BETÚN MODIFICADO CON ELASTÓMEROS ACABADO AUTOPROTEGIDO MINERAL COLOR GRIS LBM-40 FP-G (*P202.0104*.)
Impermeabilización monocapa constituida por una lámina de betún modificado aplicada mediante calentamiento sobre la imprimación, Si se incluye una capa de oxiasfalto entre la imprimación y la lámina, para facilitar la adherencia de la impermeabilización al soporte, dicha capa debe tener una masa de 1,5 kg/m2 como mínimo, y ser compatible con la lámina.
Será de aplicación lo indicado en UNE 104281 y en el art 2.7.3. "Recepción" ,art 2.7.4. "Embalaje y presentación" y art 2.7.7.4 "Características" de la NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".:

PERFIL ACERO LAMINADO S-275-JR (*P202.0104*.)
Designación según UNE 10025
Cumplirá lo indicado en el art. 2.1.2."Características mecánicas de los aceros" de la NBE Estructuras de Acero en la Edificación (EA-95)
Su composición química será la establecida en el art 2.1.3 de NBE EA-95.
Se establecerán las garantías establecidas en el art 2.1.4. "Garantía de las características" de la NBE EA-95
Las condiciones de suministro y recepción serán las establecidas en el art 2.1.5. de la NBE EA-95
Los productos laminados atenderán a lo prescrito en el art 2.1.6. "Productos laminados" de la de la NBE EA-95

GALVANIZADO (*P202.0104*.)
Protección de perfiles de acero mediante galvanizado en caliente que se realizará s/norma UNE 37-501-71.
El recubrimiento de zinc deberá ser liso, sin discontinuidades en el mismo y exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas, no presentando exfoliaciones a simple vista.
El espesor mínimo de galvanizado será de 80 micras (600 gr/m2)
Los lingotes de zinc utilizados reunirán los requisitos de la norma UNE-37301, 1ª revisión, (pureza de zinc para galvanizado del 93,5% en peso).
Salvo donde en los planos se indique otra cosa, quedan prohibidas las soldaduras de obra. Previamente a la limpieza y galvanizado, deberán soldarse, si hubiere, todas las piezas auxiliares (placas-base, casquillos, cartelas, etc.) y se practicarán los taladros para tornillos, en chapas y perfiles laminados.
Previamente al proceso de galvanización, las piezas estarán totalmente limpias de grasas, aceites, taladrina, cascarilla de soldadura o laminación y óxido; protegiéndose, a continuación de la oxidación, mediante tratamiento por inmersión en solución de ZnCl2 + NH4 Cl.
Las piezas de acero galvanizado tendrán su superficie perfectamente lisa y su espesor será uniforme sin abolladuras, picaduras, roturas ni desperfectos de ninguna clase.

SELLADO CON MASILLA DE POLIURETANO (*P202.0104*.)
SILICONA NEUTRA monocomponente a base de poliuretano tipo ELRITAN 100 de BETTOR o similar con las siguientes características:
Densidad (DIN 53479 B): 1.20 ± 0.02 gr/cm3. Shore A (DIN 53505): mínimo 45. Estabilidad vertical (junta de 2x1 cm): máximo 2 mm. Formación de piel (23°C, 50% H.R.): máximo 45 min. Recuperación elástica (DIN 52458): aprox 90%. No deberá rigidizar con el tiempo incluso a temperaturas entre –30°C y +80°C. No presentará termoplasticidad. Velocidad de extrusión aprox. 400 gr/min. Retracción (DIN 52451) aprox. 4%. Recuperación volumétrica superior al 70%. Tensión a

dilatación 100% (+20°C) aprox. 0,20 N/mm2.

LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN ELASTÓMERO SBS (*P202.0108*.)
Lámina de superficie no protegida del tipo POLITABER o similar, de 4 mm de espesor y 4 Kg/m2.
Será de aplicación lo indicado en UNE 104281 y en el art 2.7.3. "Recepción" ,art 2.7.4. "Embalaje y presentación" y art 2.7.7.4 "Características" de la NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".
Condiciones del soporte y consideraciones previas: El soporte deberá estar limpio y seco. No se deberá impermeabilizar con viento muy fuerte, lluvia o nieve. No se deberá realizar a impermeabilización a temperatura inferior a: -5 ºC con láminas de betún modificado con elastómero. SBS. Los encuentros con e elementos verticales siempre se redondearán con una escocia o con un chaflán a 135 º +/- 10 º. Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización se deberán preparar los desagües e instalar as cazoletas y preparar, con los refuerzos adecuados, las juntas de dilatación, los perímetros y las esquinas y rincones.

COMPLEJO LAMINAR DE IMPERMEABILIZACIÓN (*P202.0106*.)
Formado por una 1ª lámina LBM-30 FV adherida a soplete, 2ª lámina LBM-50 G-FP JARDIN con aditivos antipatices tipo MORTERPLAST o similar y autoprotección adherida (designación según 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 UNE 104-242, respectivamente.
Será de aplicación lo indicado en UNE 104281 y en el art 2.7.3. "Recepción" ,art 2.7.4. "Embalaje y presentación" y art. 2.7.7.4 "Características" de la NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".:

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
- Estarán ejecutadas la formación de pendiente.
- Estará ejecutada la hoja interior del pretil (citara de ladrillo)

Prescripciones de ejecución:
- Se aplicará lo prescrito en el artículo 4.4.2 "Encuentros de un faldón con un paramento vertical" de la NBE QB-90 "Cubiertas con Materiales Bituminosos.

- La impermeabilización no presentará quiebros o aristas, estando adherida, en toda su superficie.
- Los solapes o juntas entre la impermeabilización, quedarán soldadas, en toda su longitud.
- No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, o, cuando la temperatura ambiente sea menor de -5°C.
- Se suspenderán los trabajos cuando exista nieve, lluvia o viento superior a 50 km/h.
- La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.
- Los encuentros quedarán a nivel en todo su perímetro.
- La impermeabilización no presentará quiebros o aristas, estando adherida, en toda su superficie.
- Los solapes o juntas entre la impermeabilización, aparecerán perfectamente soldadas, en toda su longitud.

El solape de lámina se ejecutará según la siguiente descripción:
- En cubiertas ajardinadas: hasta 50 cm. mediante prolongación de las dos láminas base.
- En cubiertas invertidas: imprimación asfáltica, refuerzo de lámina de hasta 50 cm. de ancho con acabado autoprotegido mineral color gris (LBM-40 FP-G), incluso fijación por la parte superior con perfil galvanizado de 40 mm., y sellado con masilla de poliuretano.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Solape de membrana impermeabilizante	Medición	Uno cada dos	Solape mayor de 50 cm
colocación de la lámina	Visual	Inspección general	La especificada en el presente PPTP.

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN
- Se rechazarán las unidades no ejecutadas según el procedimiento descrito
- Se rechazarán refuerzos de láminas inferiores 50 cm
- Se rechazarán solapes mal adheridos
- Se rechazarán las cazoletas de material distinto al especificado o sin rejilla de protección.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
No procede su medición. El importe se encuentra incluido como parte proporcional de la superficie de cubierta y se incluye la realización de encuentro con el paramento, el refuerzo de lámina descrito y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

ENCUENTRO CON CAZOLETA CUBIERTA NO TRANSITABLE
ENCUENTRO CUBIERTA AJARDINADA CON DESAGÜE
ENCUENTRO CON CAZOLETA CUBIERTA INVERTIDA

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA
La imprimación será al menos de 0.3 Kg/m2 y del mismo tipo que la lámina.
Las características físicas y químicas generales y particulares exigibles serán las que se establecen en la UNE 104-102. No debe utilizarse oxiasfalto del tipo OA-70/40. Los valores mínimos de resistencia a tracción serán los indicados en la tabla 1 de la UNE 104-237
Deberá estar homologada o poseer la certificación de conformidad.
En el albarán y en el embalaje, deberán figurar los siguientes datos:
Nombre del fabricante o marca comercial del producto . Designación de pintura bituminosa de base asfáltica con las letras PI, seguidas de un numero romano que identifica al tipo al que pertenece, I, y la referencia a la norma UNE 102.234.
Homologación oficial o certificación de conformidad.
En cada envase deben de figurar: Incompatibilidades. El intervalo de temperaturas en el que debe ser aplicados. Modo de empleo y almacenamiento según instrucciones del fabricante.
Si el producto tiene algún distintivo de calidad, este debe de figurar en el albarán y en el envase.
Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
El lugar de almacenamiento estará limpio, seco y protegido de la intemperie y el envase bien cerrado y agrupados, evitando mezclarlos con productos de otro tipo. Al cabo de 6 meses el almacenamiento en el envase original cerrado, a temperatura entre 5ºC y 30ºC, la pintura no presentará modificación en ninguna de las características especificadas en la norma UNE 104.281/5-2. Será de aplicación lo expuesto en el art. 2.3.3 NBE QB-90

LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN ELASTÓMERO SBS

Lámina de superficie no protegida del tipo POLITABER o similar, de 4 mm de espesor y 4 Kg/m2.
Será de aplicación lo indicado en UNE 104281 y en el art 2.7.3. "Recepción" ,art 2.7.4. "Embalaje y presentación" y art 2.7.7.4 "Características" de la NBE QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".
Condiciones del soporte y consideraciones previas: El soporte deberá estar limpio y seco. No se deberá

CAZOLETA DE EPDM SIFÓNICA CON REJILLA DE PROTECCIÓN
Incorporará un manguetón para la colocación en la bajante, arandela para la fijación de la lámina impermeabilizante, cubeta sifón y sombrerete paragravillas. La arandela deberá permitir la penetración del asfalto para garantizar la perfecta adherencia de la lámina bituminosa evitando la separación de ésta.
Será compatible con las todas las membranas bituminosas, resistente a la llama, a la corrosión y a la interperie.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
- Estarán ejecutadas la formación de pendiente.

Prescripciones de ejecución:
- Se aplicará lo prescrito en el artículo 4.4.5 "Encuentros de faldón con desagüe " de la NBE QB-90 "Cubiertas con Materiales Bituminosos.
- Se aplicará la imprimación asfáltica mínimo 0,3 kg/m2.
Se colocará el sumidero de EPDM, sifónica, salida vertical de 110 mm
- Se reforzará con una banda de lámina asfáltica de betún elastómero SBS totalmente adherida al soporte con soplete, colocada bajo la impermeabilización, y que solapará con ella en todo el contorno del sumidero un mínimo de 30 cm.
- El refuerzo de la impermeabilización envolverá el sumidero de EPDM, sifónica.
- La impermeabilización solapará como mínimo 10 cm. sobre la pestaña del sumidero.

Terminaciones:
- La impermeabilización no presentará quiebros o aristas, estando adherida, en toda su superficie.
- Los solapes o juntas entre la impermeabilización, quedarán soldadas, en toda su longitud.
- La cazoleta presentará rejilla de protección.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Solape de membrana impermeabilizante	Medición	Uno cada dos	Solape mayor de 30 cm
colocación de cazoleta	Visual	Inspección general	La especificada en el presente PPTP.

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

- Se rechazarán las unidades no ejecutadas según el procedimiento descrito
- Se rechazarán solapes inferior a 30 cm
- Se rechazarán solapes mal adheridos
- Se rechazarán las cazoletas de material distinto al especificado o sin rejilla de protección.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

No procede su medición. El importe se encuentra incluido como parte proporcional de la superficie de cubierta y se incluye la realización de encuentro con el paramento, el refuerzo de lámina descrito y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

ALBAÑILERÍA.

P202.0201. **CITARA L/PERFORADO, T-PEQUEÑO REVESTIR, M-40 (1:6)**
P202.0202. **CITARA L/HUECO DOBLE 7 CM. M-40**
P202.0203. **FAB. 1 PIÉ L/HUECO DOBLE, M-40**
P202.0209. **TABICÓN DE LADRILLO HUECO DOBLE DE 7 CM.**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

LADRILLO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.8. “LADRILLO”.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

PLASTIFICANTE PARA MORTERO
Aditivo líquido plastificante-aireante exento de cloruros, del tipo SIKANOL-M o similar.
Las características exigibles son: Densidad: aprox. 1,06 kg/l. Contenido de sólidos: aprox. 15%
Condiciones de En lugar fresco al resguardo almacenamiento: de heladas.
Conservación: 2 años, desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados. El aditivo se debe incorporar disuelto en el agua de amasado o en forma de dispersión estable, después de mezclarlo y homogeneizarlo con toda o parte de dicha agua de amasado.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:
- La superficie de apoyo deberá estar limpia.
- Se habrá realizado el replanteo con dimensiones referidas a un origen definido.
- Todos los elementos singulares que puedan afectar a la ejecución, deberán estar replanteados.
- En fachadas se habrá definido los planos verticales

Prescripciones de ejecución:
- Los ladrillos se humedecerán previamente a su colocación, sin llegar a empaparlos.
- Las hiladas serán horizontales con trabado de media soga, en hiladas sucesivas, siempre que la modulación lo permita.
- La subida de la fábrica se hará a nivel.
- Los ladrillos se colocarán a restregón con espesor normal de juntas de 1 cm, retirándose las rebabas a medida que se sube.
- El mortero debe llenar las juntas totalmente.
- La coronación de los cercos o precercos coincidirán con una junta horizontal.
- La última hilada tendrá el espesor mínimo del ladrillo empleado, dejando una junta horizontal de 2 cm con el techo, que se rellenará, transcurridas al menos 24 h., con pasta de yeso, en elementos interiores y, con mortero de cemento, cuando den

al exterior.
- La unión entre citaras se hará mediante enjarjes en todos su espesor y en todas sus hiladas.
- Las citaras de cerramiento, no volarán de los elementos de soporte más de 1/3 de su tizón.
- En cada jornada las citaras iniciadas se ejecutarán en toda su altura.
- Deberá garantizarse la humedad necesaria para el correcto fraguado del mortero.
- Se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias o heladas, y se protegerán las fábricas realizadas.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar el vuelco de las fábricas hasta que estén estabilizadas.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Ladrillos y mortero	Visual	Cada suministro y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN FABRICA			
Replanteo	Medición	100%	Errores inferiores a ± 2 cm, no acumulativos
Planeidad del paramento medida con regla de 2 m	Medición	Uno cada 25 m²	Variaciones inferiores a 1 cm
Desplome de la fábrica	Medición	Uno cada 25 m²	Desplome inferior a 1 cm. en 3 m.
Unión a otros paramentos	Visual	Uno por planta	Enjarje según lo especificado.
COLOCACIÓN DE CERCO O PREMARCO			
Desplome del cerco o premarco	Medición	1 cada 10 cercos o premarcos	Desplome inferior a 1 cm
Escuadría del cerco o premarco	Medición	1 cada 10 cercos o premarcos	No existir descuadre en ninguno de sus ángulos.
Fijación al tabique del cerco o premarco	Visual	1 cada 10 cercos o premarcos	Fijación correcta
Observaciones:			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

Se extenderá un documento del replanteo de todos los plomos de fachada indicando la variación de la posición del forjado en cada planta, en distancias no mayores de 5 m., acompañado de la solución prevista en caso de encontrar apoyos escasos o en exceso. La ausencia de este documento será motivo de falta de aceptación de la unidad.

Los ladrillos deberán tener una succión menor de 0,45 gr./cm^2/min. Los que tengan una succión entre 0,10 y 0,45 deberán humedecerse en obra antes de su colocación.

El mortero llenará totalmente las juntas tanto llagas como tendeles, siendo motivo de falta de aceptación de la unidad la existencia de huecos o vacíos en estas juntas que traspasen la fábrica.

En tiempo seco y con fuerte viento, será motivo de rechazo de la unidad el no mantener la fábrica recién construida humedad mediante riego en un período de tiempo de al menos 48 horas. Las juntas deben quedar perfectamente enrasadas con la fábrica sin rebabas ni huecos, siendo motivo de falta de aceptación de la unidad el exceso de 0,5 cm. o el defecto de 1,5 cm.

Tampoco serán aceptadas aquellas unidades que presenten defectos en la traba, tanto en el paño como en los encuentros (coincidencia de juntas verticales en hiladas consecutivas).

Serán condiciones de falta de aceptación de la unidad la variación sobre el replanteo de ± 2 cm., el desplome por planta de ± 1 cm. no admitiéndose la acumulación en alturas, la variación de ± 1 cm. en planeidad con regla de 2 m., un espesor de junta mayor de 1,5 cm., el deterioro por otras incidencias o accidentes de obra, las manchas de mortero, florescencias u otras, así como el incumplimiento de disposiciones del proyecto sobre enjarjes, llaveados, etc.

Será motivo de rechazo de la unidad, el labrar los cerramientos desde el interior.

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) fábrica de ladrillo, medida deduciendo huecos. En este precio se incluye la ejecución de la fábrica y la parte proporcional de cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0204. **FORMACIÓN DE PELDAÑO CON LADRILLO HUECO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

LADRILLO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.8. “LADRILLO”.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:

- La superficie de apoyo deberá estar limpia.
- Se habrá realizado el replanteo con dimensiones referidas a un origen definido.

Prescripciones de ejecución:

- Los ladrillos se humedecerán previamente a su colocación sin llegar a empaparlos.
- Las hiladas serán horizontales y trabadas, con solapes, en hiladas sucesivas, no menores de 1/4 de la soga.
- Los ladrillos se colocarán a restregón con espesor normal de juntas de 1.00 cm, retirándose las rebabas a medida que se sube.
- El mortero debe llenar las juntas totalmente.
- Deberá garantizarse la humedad necesaria para el correcto fraguado del mortero.

Terminaciones:
- La fábrica tendrá composición uniforme, y no presentará ladrillos rotos.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Ladrillos y mortero	Visual	Cada suministro y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN FABRICA			
Replanteo	Medición	100%	Errores inferiores a $\pm$ 2 cm, no acumulativos
Planeidad de la arista del la formación de peldaño medida con regla de 2 m	Medición	Uno cada 25 m²	Variaciones inferiores a 1 cm
Observaciones:			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

Los ladrillos deberán tener una succión mínima de 0,45 gr./cm^2/min. Los que tengan una succión entre 0,10 y 0,45 deberán humedecerse en obra antes de su colocación.

El mortero llenará totalmente las juntas tanto llagas como tendeles, siendo motivo de falta de aceptación de la unidad la existencia de huecos o vacíos en estas juntas que traspasen la fábrica.

En tiempo seco y de fuerte viento, será motivo de rechazo de la unidad el no mantener humedad en la fábrica recién construida mediante riego durante un período de tiempo de al menos 48 horas.

Las juntas deben quedar perfectamente enrasadas con la fábrica sin rebabas ni huecos, siendo motivo de falta de aceptación de la unidad el exceso sobre 0.5 cm. o el defecto sobre 1.5 cm.

Tampoco serán aceptadas aquellas unidades que presenten defectos en la traba, tanto en el paño como en los encuentros (coincidencia de juntas verticales en hiladas consecutivas).

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la unidad (ud) de formación de peldaño con ladrillo hueco, medida según la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica. En este precio se incluye el peldañeado y la parte proporcional de cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0205. **EMPARCHADO DE FRENTES DE FORJADO CON LADRILLO**
P202.0206. **EMPARCHADO DE P. VERTICALES CON FÁBRICA DE LADRILLO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

LADRILLO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.8. "LADRILLO".

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. "MORTEROS"

PLASTIFICANTE PARA MORTERO
Aditivo líquido plastificante-aireante exento de cloruros, del tipo SIKANOL-M o similar.
Las características exigibles son: Densidad: aprox. 1,06 kg/l. Contenido de sólidos: aprox. 15%
Condiciones de En lugar fresco al resguardo almacenamiento: de heladas.
Conservación: 2 años, desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados.
El aditivo se debe incorporar disuelto en el agua de amasado o en forma de dispersión estable, después de mezclarlo y homogeneizarlo con toda o parte de dicha agua de amasado.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:

- La superficie de apoyo deberá estar limpia.
- Se habrá realizado el replanteo con dimensiones referidas a un origen definido.

Prescripciones de ejecución:

- Los ladrillos se humedecerán previamente a su colocación sin llegar a empaparlos.
- Las hiladas serán horizontales y trabadas, con solapes, en hiladas sucesivas, no menores de 1/4 de la soga.
- Los ladrillos se colocarán a restregón con espesor normal de juntas de 1.00 cm, retirándose las rebabas a medida que se sube.
- El mortero debe llenar las juntas totalmente.
- Deberá garantizarse la humedad necesaria para el correcto fraguado del mortero.

Terminaciones:
- La fábrica tendrá composición uniforme, y no presentará ladrillos rotos.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Ladrillos y mortero	Visual	Cada suministro y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN FABRICA			
Replanteo	Medición	100%	Errores inferiores a ± 2 cm, no acumulativos
Planeidad de la arista del la formación de peldaño medida con regla de 2 m	Medición	Uno cada 25 m²	Variaciones inferiores a 1 cm
Observaciones:			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

Los ladrillos deberán tener una succión mínima de 0,45 gr./cm^2/min. Los que tengan una succión entre 0,10 y 0,45 deberán humedecerse en obra antes de su colocación.

El mortero llenará totalmente las juntas tanto llagas como tendeles, siendo motivo de falta de aceptación de la unidad la existencia de huecos o vacíos en estas juntas que traspasen la fábrica.

En tiempo seco y de fuerte viento, será motivo de rechazo de la unidad el no mantener humedad en la fábrica recién

construida mediante riego durante un período de tiempo de al menos 48 horas.

Las juntas deben quedar perfectamente enrasadas con la fábrica sin rebabas ni huecos, siendo motivo de falta de aceptación de la unidad el exceso sobre 0.5 cm. o el defecto sobre 1.5 cm.

Tampoco serán aceptadas aquellas unidades que presenten defectos en la traba, tanto en el paño como en los encuentros (coincidencia de juntas verticales en hiladas consecutivas).

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la longitud (m) de formación de peldaño con ladrillo hueco, medida según la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica. En este precio se incluye el peldañeado y la parte proporcional de cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0207. **RECRECIDO DE SUELOS CON EMPALOMADO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

LADRILLO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.8. “LADRILLO”.

RASILLÓN
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.8. “LADRILLO”.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

PLASTIFICANTE PARA MORTERO
Aditivo líquido plastificante-aireante exento de cloruros, del tipo SIKANOL-M o similar.
Las características exigibles son: Densidad: aprox. 1,06 kg/l. Contenido de sólidos: aprox. 15%
Condiciones de En lugar fresco al resguardo almacenamiento: de heladas.
Conservación: 2 años, desde su fecha de fabricación, en sus envases de origen bien cerrados y no deteriorados.
El aditivo se debe incorporar disuelto en el agua de amasado o en forma de dispersión estable, después de mezclarlo y homogeneizarlo con toda o parte de dicha agua de amasado.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:
- La superficie de apoyo deberá estar limpia.
- Se habrá realizado un replanteo con dimensiones referidas a un origen definido.
- Todos los elementos singulares que puedan afectar a la ejecución deberán estar replanteados.
- Todos los elementos que deban atravesar el tablero se hallarán construidos.
- Las canalizaciones e instalaciones que hallan de quedar tapadas se encontrarán en su posición definitiva.

Prescripciones de ejecución:

- Los ladrillos se humedecerán previamente a su colocación, sin llegar a empaparlos.
- Deberá garantizarse la humedad necesaria para el correcto fraguado del mortero.
- Se tomarán las medidas necesarias para evitar el vuelco de las fábricas hasta que estén estabilizadas.

Tabicones:

- Las hiladas serán horizontales.
- La separación entre ladrillos no será superior a un cuarto de su soga, levantándose la fábrica por hiladas sucesivas, de manera que los huecos de cada hilada queden cerrados superiormente por la hilada siguiente y manteniendo siempre la misma separación entre ladrillos en todas las hiladas.
- Los ladrillos se colocarán a restregón, con espesor normal de juntas de 1.00 cm, retirándose las rebabas a medida que se sube.
- La unión entre tabicones se hará de manera continua, mediante enjarjes completos en todo su espesor y en todas sus hiladas, debiendo estar trabados en toda su altura al menos una longitud de una soga.
- El mortero debe llenar la junta totalmente.

Tablero:

- Los rasillones se colocarán con su dimensión mayor perpendicular a los tabicones y apoyados sobre éstos una longitud no menor de 3 cms..

Terminaciones:
- Los tabicones y el tablero tendrán composición uniforme, y no presentará ladrillos rotos.
- Los paramentos presentarán un aspecto limpio y ordenado.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Ladrillos y mortero	Visual	Cada suministro y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN FABRICA			
Replanteo	Medición	100%	Errores inferiores a $\pm$ 2 cm, no acumulativos
Desplome de la fábrica	Medición	Uno cada 25 m²	Desplome inferior a 1 cm. en 3 m.
Unión a otros paramentos	Visual	Uno por planta	Enjarje según lo especificado.
Planeidad medida con regla de 2 m	Medición	Uno cada 25 m²	Variaciones inferiores a 1 cm
Observaciones:			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

Los ladrillos deberán tener una succión mínima de 0,45 gr./cm^2/min. Los que tengan una succión entre 0,10 y 0,45 deberán humedecerse en obra antes de su colocación.

El mortero llenará totalmente las juntas tanto llagas como tendeles, siendo motivo de falta de aceptación de la unidad la existencia de huecos o vacíos en estas juntas que traspasen la fábrica.

En tiempo seco y de fuerte viento, será motivo de rechazo de la unidad el no mantener humedad en la fábrica recién construida mediante riego durante un período de tiempo de al menos 48 horas.

Las juntas deben quedar perfectamente enrasadas con la fábrica sin rebabas ni huecos, siendo motivo de falta de aceptación de la unidad el exceso sobre 0.5 cm. o el defecto sobre 1.5 cm.

Tampoco serán aceptadas aquellas unidades que presenten defectos en la traba, tanto en el paño como en los encuentros (coincidencia de juntas verticales en hiladas consecutivas).

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de recrecido de suelos con empalomado, medida la superficie ejecutada en proyección horizontal. En este precio se incluye la ejecución de tabicones aligerados de ladrillo gafa y tablero de rasillón y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0208. **RECRECIDO DE SUELOS CON PERLITA**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PERLITA
Gránulos esféricos, porosos y ligeros de arcilla expandida diámetro de 3 a 8 mm, con una densidad de 530 Kg/m3, con coeficiente de conductividad térmica de 0,08 kcal/mh°C y resistencia a la compresión de 22 Kg/cm2.

LADRILLO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.8. “LADRILLO”.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:
- La superficie de deberá estar limpia.
- Se habrá realizado un replanteo con dimensiones referidas a un origen definido.
- Todos los elementos singulares que puedan afectar a la ejecución deberán estar replanteados.
- Todos los elementos que deban atravesar el tablero se hallarán construidos.
- Las canalizaciones e instalaciones que hallan de quedar tapadas se encontrarán en su posición definitiva.

Prescripciones de ejecución:

- Se procederá al marcado del nivel definitivo marcado sobre paramentos verticales.
- Se ejecutará líneas de referencia del nivel final determinada con maestras de ladrillo.
- Se procederá al vertido en tongadas. En ningún caso se acumulará el material sobre superficies reducidas procediéndose al extendido uniforme.
- Una vez extendido se procederá a la nivelación de la superficie.
- Sobre la superficie nivelada se realizará una capa de 2 cm de espesor con mortero M-4.
- Dicha superficie se fratasará y limpiará.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Materiales	Visual	Cada suministro y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Ejecución de maestras.	Medición	100%	Errores inferiores a ± 2 cm, no acumulativos
Nivelado	Medición	Uno cada 25 m²	Desnivel inferior a 0,1 %
Planeidad medida con regla de 2 m	Medición	Uno cada 25 m²	Variaciones inferiores a 0,5 cm
Observaciones:			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.
No se aceptará:
El recrecido que presente un desnivel superior al 0,1 %.
Variaciones de planeidad superior a 0,5 cm.
Superficies que presenten espesores de mortero inferior a 1,5 cm
Superficies que presenten coqueras o grietas
Superficies no fratasadas.

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie ejecutada (m^2) de recrecido de suelos con perlita. En este precio se incluye el recrecido con perlita con altura media 13 cm acabado con mortero de cemento M-4 de 2 cm de espesor fratasada y limpia incluso formación de maestras y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

CAPÍTULO P202.03 PREFABRICADOS.

P202.0301. **TABIQUE P. YESO LAMINADO CONTRAFUEGO TIPO 122/400 (70) LV; RF-120**
P202.0302. **TABIQUE P. YESO LAMINADO RES. AL AGUA 115/600 (13+13)N+70+13WA**
P202.0303. **TRASDOSADO PLACA YESO LAMINADO 85/400 (13N+70)**
P202.0304. **TABIQUE P. YE. LAM. 152/400(13+13)FOC+46+46+(13+13)FOC;RF-120**
P202.0306. **TABIQUE PLACA YESO LAMINADO 130/600 (13+13)N+70+(13+13)N**
P202.0307. **TABIQUE DOBLE PLACA YESO LAMINADO 250/400 (13+13)FOC**
P202.0310. **TABIQUE PLACAS YESO LAMINADO 100/600 13WA+70+13WA**
P202.0311. **TRASDOSADO PLACA YESO LAMINADO 13N+70/600, 13N+70/600+13WA**
P202.0312. **TRASDOSADO PLACA YESO LAMINADO (13+13)N+70/400**
P202.0313. **TABIQUE PLACA YESO LAMINADO (13+13)FOC+90+(13+13)FOC+LV**

P202.0314. **TRASDOSADO PLACA YESO LAMINADO (13+13)N 70/600+LV**
P202.0315. **TRASDOSADO PLACA YESO LAMINADO (13+13)FOC 72/600**
P202.0316. **TABIQUE PLACA YESO LAMINADO 13N+90+13W LANA DE VIDRIO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PANEL DE CARTÓN-YESO CONTRAFUEGO CON LANA DE VIDRIO *(P202.0301.) (P202.0304) (P202.0307) (P202.0313) (P202.0314) (P202.0315)*
Panel rectangular de textura lisa, de alma de yeso, íntimamente ligada a dos láminas de cartón, fabricado mediante un proceso de laminación continua.
Tendrá una calificación RF-120 y conductividad térmica 0.18 W/mºC (según NBE-CT-79). Estará formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho y 0.6 mm. de espesor, a base de montantes separados 400 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado con fibra de vidrio contrafuego, de 13 mm. de espesor. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante de los paneles.
Llevará inclusión en el alma de material aislante de lana de vidrio de 65 mm. de espesor.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad.

Dimensionales y de forma (UNE 102035-83): Longitud: Tolerancia de ±6 mm. Anchura: Tolerancia de ±5 mm. Espesor: Tolerancia de ±0.5 mm. Exactitud de ángulos: Los ángulos definidos por los bordes de la placa en las esquinas deben ser de 90º (rectos), siendo la desviación máxima de los bordes longitudinales de la placa, respecto a los correspondientes bordes de la placa rectangular teórica inscrita en ella de +/- 3mm.
Forma del borde afinado: Los bordes tendrán forma constante en toda su longitud. La profundidad del afinado estará comprendida entre 0.8 y 1.8 mm. El ancho del afinado del borde estará comprendido entre 40 mm y 80 mm.
Físicas y mecánicas (UNE 102035-83): La densidad aproximada será de 800 kg/m3.
Uniformidad de masa por unidad de superficie: La desviación máxima de la masa por unidad de superficie de cada placa, con respecto a la masa media por unidad de superficie, de seis placas, no será superior a +/- 6%.
Resistencia al choque duro: Sometida la cara de la placa a un impacto de 2.5 J, no presentará roturas, fisuras ni huellas de diámetro superior a 20 mm.
Recepción:
En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto . Designación de placas de cartón yeso (PCY), indicando a continuación sus dimensiones nominales en mm, espesor, ancho y longitud, separadas por el signo x, tipo de borde y referencia a la norma UNE 102023-83. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Las placas se agruparán de dos en dos enfrentadas por la cara, se precintarán formando paquetes que se protegerán de humedades y de golpes. Se almacenarán, separando los distintos tipos de placas, en lugar cubierto, seco y protegidos de acciones externas que puedan alterar el aspecto de la cara de la placa.

PANEL DE CARTÓN-YESO RESISTENTE AL AGUA *(P202.0302) (P202.0310) (P202.0311) (P202.0316)*
Panel rectangular de textura lisa, de alma de yeso, íntimamente ligada a dos láminas de cartón, fabricado mediante un proceso de laminación continua.
Tendrá una conductividad térmica 0.18 W/mºC (según NBE-CT-79). Estará formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho y 0,6 mm. de espesor, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a un lado del cual se atornillan dos placas de yeso laminado standar de 13 mm. de espesor, y a otro una placa de yeso laminado tratado con aceites siliconados resistente al agua de 13 mm. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante de los paneles.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad.
Dimensionales y de forma (UNE 102035-83): Longitud: Tolerancia de ±6 mm. Anchura: Tolerancia de ±5 mm. Espesor: Tolerancia de ±0.5 mm. Exactitud de ángulos: Los ángulos definidos por los bordes de la placa en las esquinas deben ser de 90º (rectos), siendo la desviación máxima de los bordes longitudinales de la placa, respecto a los correspondientes bordes de la placa rectangular teórica inscrita en ella de +/- 3mm.
Forma del borde afinado: Los bordes tendrán forma constante en toda su longitud. La profundidad del afinado estará comprendida entre 0.8 y 1.8 mm. El ancho del afinado del borde estará comprendido entre 40 mm y 80 mm.

Físicas y mecánicas (UNE 102035-83): La densidad aproximada será de 800 kg/m3.
Uniformidad de masa por unidad de superficie: La desviación máxima de la masa por unidad de superficie de cada placa, con respecto a la masa media por unidad de superficie, de seis placas, no será superior a +/- 6%.
Resistencia al choque duro: Sometida la cara de la placa a un impacto de 2.5 J, no presentará roturas, fisuras ni huellas de diámetro superior a 20 mm.
Recepción:
En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto . Designación de placas de cartón yeso (PCY), indicando a continuación sus dimensiones nominales en mm, espesor, ancho y longitud, separadas por el signo x, tipo de borde y referencia a la norma UNE 102023-83. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Las placas se agruparán de dos en dos enfrentadas por la cara, se precintarán formando paquetes que se protegerán de humedades y de golpes. Se almacenarán, separando los distintos

tipos de placas, en lugar cubierto, seco y protegidos de acciones externas que puedan alterar el aspecto de la cara de la placa.

PANEL DE CARTÓN-YESO *(P202.0303) (P202.0306) (P202.0312)*
Panel rectangular de textura lisa, de alma de yeso, íntimamente ligada a dos láminas de cartón, fabricado mediante un proceso de laminación continua.
Tendrá una conductividad térmica 0.18 W/mºC (según NBE-CT-79) . Estará formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho y 0,6 mm. de espesor, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a un lado del cual se atornillan una placa de yeso laminado standar de 13 mm. de espesor, dando un ancho total terminado de 83 mm. construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante de los paneles.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad.
Dimensionales y de forma (UNE 102035-83): Longitud: Tolerancia de ±6 mm. Anchura: Tolerancia de ±5 mm. Espesor: Tolerancia de ±0.5 mm. Exactitud de ángulos: Los ángulos definidos por los bordes de la placa en las esquinas deben ser de 90º (rectos), siendo la desviación máxima de los bordes longitudinales de la placa, respecto a los correspondientes bordes de la placa rectangular teórica inscrita en ella de +/- 3mm.
Forma del borde afinado: Los bordes tendrán forma constante en toda su longitud. La profundidad del afinado estará comprendida entre 0.8 y 1.8 mm. El ancho del afinado del borde estará comprendido entre 40 mm y 80 mm.
Físicas y mecánicas (UNE 102035-83): La densidad aproximada será de 800 kg/m3.
Uniformidad de masa por unidad de superficie: La desviación máxima de la masa por unidad de superficie de cada placa, con respecto a la masa media por unidad de superficie, de seis placas, no será superior a +/- 6%.
Resistencia al choque duro: Sometida la cara de la placa a un impacto de 2.5 J, no presentará roturas, fisuras ni huellas de diámetro superior a 20 mm.
Recepción:
En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto . Designación de placas de cartón yeso (PCY), indicando a continuación sus dimensiones nominales en mm, espesor, ancho y longitud, separadas por el signo x, tipo de borde y referencia a la norma UNE 102023-83. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Las placas se agruparán de dos en dos enfrentadas por la cara, se precintarán formando paquetes que se protegerán de humedades y de golpes. Se almacenarán, separando los distintos tipos de placas, en lugar cubierto, seco y protegidos de acciones externas que puedan alterar el aspecto de la cara de la placa.

PERFILES DE SUJECCIÓN
Entramados metálicos formados por perfiles de acero galvanizado de 0.6 mm. de espesor, que constituyen la estructura portante de los distintos sistemas de trasdosados y particiones con paneles de cartón yeso. Se usarán los recomendados por el fabricante.
Características: Generales: Los perfiles, serán ligeros, fáciles de manejar y con la cara de contacto con el panel de cartón-yeso, moldeada para facilitar el atornillamiento. Los montantes deberán disponer de taladros uniformemente repartidos, para permitir el paso de las instalaciones.
Recepción: En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto. Denominación de cada perfil . Se deberá de adjuntar ficha de idoneidad técnica de cada perfil e instrucciones de montaje. Si el producto tiene algún distintivo de calidad, este debe de figurar en el albarán y empaquetado.

TORNILLERÍA
Los tornillos utilizados para la fijación de los paneles a los elementos metálicos que lo soportan, deben ser autorroscantes y protegidos contra la oxidación. Se usarán los recomendados por el fabricante.

PASTAS DE AGARRE PARA PANELES DE CARTÓN-YESO
Pastas para agarre y rellenos de juntas de panales de cartón-yeso, obtenidos a partir de hemihidratos de yeso premezclados o de resinas sintéticas, materias minerales inertes y fibras.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad.
Recepción: En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto. Denominación de la pasta. Debe figurar en el envase, el modo de empleo, características e idoneidad técnica y forma de conservación. La Certificación de conformidad deberá figurar en el albarán y empaquetado. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Se observarán las indicaciones del fabricante, expresadas en el envase. Se almacenará a cubierto en lugar limpio y seco.

CINTAS PARA JUNTAS
Banda de papel especial de alta resistencia. Se emplearán las recomendadas por el fabricante.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:

- Deberán estar ejecutadas las cubiertas y cerramientos de fachada.

- La superficie de apoyo deberá estar limpia.
- El replanteo se realizará mediante líneas marcadas en la solería con dimensiones referidas a un origen definido, y dentro de las tolerancias admitidas.
- Todos los elementos singulares que puedan afectar a la ejecución deberán estar replanteados, tales como, juntas de dilatación, huecos, etc.

Prescripciones de ejecución:

-SE presentará certificado de ensayo de aislamiento acústico.

- El tabique RF-120 estará formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillarán dos placas de yeso laminado con fibra de vidrio contrafuego, de 13 mm. de espesor, dando un ancho total terminado de 122 mm

- Los elementos galvanizados no estarán en contacto directo con las superficies de asiento, interponiéndose entre ambos una banda de fieltro asfáltico o film de polietileno.
- Los montantes se fijarán a los canales, en esquinas, arranques de tabiquería y huecos de puertas o ventanas.
- Los canales nunca se cortarán a inglete en las esquinas o encuentros.
- Los montantes delimitarán los cercos, efectuándose la unión del canal de base con el montante mediante plegado del primero a 90ª con una longitud de 20 cms .
- Se colocarán canales en los dinteles de huecos efectuándose las uniones con los montantes mediante plegado a 90ª con una longitud de 20 cms.

- Las juntas entre placas coincidirán siempre con elementos verticales o portantes.
- Las placas se colocarán contra el techo a tope y separadas a 15 mm del suelo, y se fijarán a todos los perfiles y en todo su perímetro.
- Los tornillos deberán colocarse separados 25 cm entre sí y 1 cm del borde de la placa.
- En las uniones de placas se colocará cinta perforada sobre el relleno de las juntas, se emplastecerá con nueva pasta y dos manos de pasta fina, y se lijará la superficie.
- Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales.
- Se colocará cinta perforada y pasta de juntas, en las uniones de tabiques a otros elementos.
- Se emplastecerán las cabezas de tornillos.
- Las canalizaciones para instalaciones pasarán por las perforaciones del alma de los montantes y no se fijarán en ningún caso con yeso sobre la cara trasera de la placa.
- No se efectuarán rozas en los tabiques.

Recibido de precercos o cercos:
- Se fijaran a los montantes y dintel mediante tornillos con separación no mayor de 50 cms. y distarán, como máximo, 20 cms. de las esquinas.
- Los cabeceros y largueros no sufrirán desplazamientos durante el recibido de los anclajes.
- La fijación al hueco no generará resaltos u obstáculos que puedan entorpecer el montaje del resto de la carpintería.
- Si no tienen suficiente rigidez se colocarán en sus esquinas cartabones provisionales, tensores o conformadores.

Terminación: Los paramentos y juntas presentarán un aspecto limpio, sin resaltes ni roturas.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN (1)			
Placas y materiales auxiliares	Visual	Cada envase y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Replanteo	Medición	Uno por planta tipo	Errores inferiores a $\pm$ 2 cm, no acumulativos
Planeidad del paramento medida con regla de 2m	Medición	Uno cada 50 m² de techo	Variaciones inferiores a 5 mm
Aplomado del paramento	Visual	Uno cada 50 m² de techo	Desplome inferior a 5mm. en 3 m.
Unión con otros elementos	Visual	Inspección General	Unión según lo especificado
Observaciones: (1) Se tomará una muestra de cada tipo durante la ejecución de la obra, para realizar los siguientes ensayos: Aspecto y dimensiones. UNE-102033/83/Humedad. UNE-102033/83/Masa por m2. UNE-102033/83			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

Los materiales o sistemas que difieran de los especificados así como aquellos procedimientos o materiales auxiliares no aconsejados por el fabricante.
Serán condiciones de falta de aceptación errores en el replanteo superiores a +/-10 mm.
Las variaciones de planeidad de ± 5 mm. con regla de 3 m. serán objeto de no aceptación.
No se aceptará errores de aplomado que superen los ± 5 mm

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de tabique de cartón yeso medido a cinta corrida. En este precio se Incluye la parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclaje para suelo y techo, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Inclusión en el alma de material aislante de lana de vidrio de 65 mm. de espesor, en su caso; incluso replanteo, entramado auxiliar de conexión, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones, recibido de éstas, colocación de cercos y repaso de juntas y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0305. **TRASDOSADO P. YESO LAMINADO 13N+ PASTA DE AGARRE S/CITARA-HORMIG**
P202.0308. **TRASDOSADO P. YESO LAMINADO RESISTENTE AL AGUA 13WA + PASTA DE AGARRE**
P202.0309. **TRASDOSADO P. YESO LAMINADO CONTRAFUEGO 13FOC + PASTA DE AGARRE**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PANEL DE CARTÓN-YESO *(P202.0305)*
Panel rectangular de textura lisa, de alma de yeso, íntimamente ligada a dos láminas de cartón, fabricado mediante un proceso de laminación continua.
Tendrá una conductividad térmica 0.18 W/mºC (según NBE-CT-79) . Estará formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho y 0,6 mm. de espesor, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a un lado del cual se atornillan una placa de yeso laminado standar de 13 mm. de espesor, dando un ancho total terminado de 83 mm. construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante de los paneles.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad.
Dimensionales y de forma (UNE 102035-83): Longitud: Tolerancia de ±6 mm. Anchura: Tolerancia de ±5 mm. Espesor: Tolerancia de ±0.5 mm. Exactitud de ángulos: Los ángulos definidos por los bordes de la placa en las esquinas deben ser de 90º (rectos), siendo la desviación máxima de los bordes longitudinales de la placa, respecto a los correspondientes bordes de la placa rectangular teórica inscrita en ella de +/- 3mm.
Forma del borde afinado: Los bordes tendrán forma constante en toda su longitud. La profundidad del afinado estará comprendida entre 0.8 y 1.8 mm. El ancho del afinado del borde estará comprendido entre 40 mm y 80 mm.
Físicas y mecánicas (UNE 102035-83): La densidad aproximada será de 800 kg/m3.
Uniformidad de masa por unidad de superficie: La desviación máxima de la masa por unidad de superficie de cada placa, con respecto a la masa media por unidad de superficie, de seis placas, no será superior a +/- 6%.
Resistencia al choque duro: Sometida la cara de la placa a un impacto de 2.5 J, no presentará roturas, fisuras ni huellas de diámetro superior a 20 mm.
Recepción:
En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto . Designación de placas de cartón yeso (PCY), indicando a continuación sus dimensiones nominales en mm, espesor, ancho y longitud, separadas por el signo x, tipo de borde y referencia a la norma UNE 102023-83. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Las placas se agruparán de dos en dos enfrentadas por la cara, se precintarán formando paquetes que se protegerán de humedades y de golpes. Se almacenarán, separando los distintos tipos de placas, en lugar cubierto, seco y protegidos de acciones externas que puedan alterar el aspecto de la cara de la placa.

PANEL DE CARTÓN-YESO RESISTENTE AL AGUA *(P202.0308)*
Panel rectangular de textura lisa, de alma de yeso, íntimamente ligada a dos láminas de cartón, fabricado mediante un proceso de laminación continua.
Tendrá una conductividad térmica 0.18 W/mºC (según NBE-CT-79). Estará formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho y 0,6 mm. de espesor, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a un lado del cual se atornillan dos placas de yeso laminado standar de 13 mm. de espesor, y a otro una placa de yeso laminado tratado con aceites siliconados resistente al agua de 13 mm. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante de los paneles.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad.

Dimensionales y de forma (UNE 102035-83): Longitud: Tolerancia de ±6 mm. Anchura: Tolerancia de ±5 mm. Espesor: Tolerancia de ±0.5 mm. Exactitud de ángulos: Los ángulos definidos por los bordes de la placa en las esquinas deben ser de 90º (rectos), siendo la desviación máxima de los bordes longitudinales de la placa, respecto a los correspondientes bordes de la placa rectangular teórica inscrita en ella de +/- 3mm.
Forma del borde afinado: Los bordes tendrán forma constante en toda su longitud. La profundidad del afinado estará comprendida entre 0.8 y 1.8 mm. El ancho del afinado del borde estará comprendido entre 40 mm y 80 mm.

Físicas y mecánicas (UNE 102035-83): La densidad aproximada será de 800 kg/m3.
Uniformidad de masa por unidad de superficie: La desviación máxima de la masa por unidad de superficie de cada placa, con respecto a la masa media por unidad de superficie, de seis placas, no será superior a +/- 6%.
Resistencia al choque duro: Sometida la cara de la placa a un impacto de 2.5 J, no presentará roturas, fisuras ni huellas de diámetro superior a 20 mm.
Recepción:
En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto . Designación de placas de cartón yeso (PCY), indicando a continuación sus dimensiones nominales en mm, espesor, ancho y longitud, separadas por el signo x, tipo de borde y referencia a la norma UNE 102023-83. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Las placas se agruparán de dos en dos enfrentadas por la cara, se precintarán formando paquetes que se protegerán de humedades y de golpes. Se almacenarán, separando los distintos tipos de placas, en lugar cubierto, seco y protegidos de acciones externas que puedan alterar el aspecto de la cara de la placa.

PANEL DE CARTÓN-YESO CONTRAFUEGO CON LANA DE VIDRIO *(P202.0309)*
Panel rectangular de textura lisa, de alma de yeso, íntimamente ligada a dos láminas de cartón, fabricado mediante un proceso de laminación continua.
Tendrá una calificación RF-120 y conductividad térmica 0.18 W/mºC (según NBE-CT-79). Estará formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho y 0.6 mm. de espesor, a base de montantes separados 400 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado con fibra de vidrio contrafuego, de 13 mm. de espesor. Construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante de los paneles.
Llevará inclusión en el alma de material aislante de lana de vidrio de 65 mm. de espesor.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad.

Dimensionales y de forma (UNE 102035-83): Longitud: Tolerancia de ±6 mm. Anchura: Tolerancia de ±5 mm. Espesor: Tolerancia de ±0.5 mm. Exactitud de ángulos: Los ángulos definidos por los bordes de la placa en las esquinas deben ser de 90º (rectos), siendo la desviación máxima de los bordes longitudinales de la placa, respecto a los correspondientes bordes de la placa rectangular teórica inscrita en ella de +/- 3mm.
Forma del borde afinado: Los bordes tendrán forma constante en toda su longitud. La profundidad del afinado estará comprendida entre 0.8 y 1.8 mm. El ancho del afinado del borde estará comprendido entre 40 mm y 80 mm.
Físicas y mecánicas (UNE 102035-83): La densidad aproximada será de 800 kg/m3.
Uniformidad de masa por unidad de superficie: La desviación máxima de la masa por unidad de superficie de cada placa, con respecto a la masa media por unidad de superficie, de seis placas, no será superior a +/- 6%.
Resistencia al choque duro: Sometida la cara de la placa a un impacto de 2.5 J, no presentará roturas, fisuras ni huellas de diámetro superior a 20 mm.
Recepción:
En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto . Designación de placas de cartón yeso (PCY), indicando a continuación sus dimensiones nominales en mm, espesor, ancho y longitud, separadas por el signo x, tipo de borde y referencia a la norma UNE 102023-83. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Las placas se agruparán de dos en dos enfrentadas por la cara, se precintarán formando paquetes que se protegerán de humedades y de golpes. Se almacenarán, separando los distintos tipos de placas, en lugar cubierto, seco y protegidos de acciones externas que puedan alterar el aspecto de la cara de la placa.

PASTAS DE AGARRE PARA PANELES DE CARTÓN-YESO
Pastas para agarre y rellenos de juntas de panales de cartón-yeso, obtenidos a partir de hemihidratos de yeso.
premezclados o de resinas sintéticas, materias minerales inertes y fibras.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad.
Recepción: En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto. Denominación de la pasta. Debe figurar en el envase, el modo de empleo, características e idoneidad técnica y forma de conservación. La Certificación de conformidad deberá figurar en el albarán y empaquetado. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Se observarán las indicaciones del fabricante, expresadas en el envase. Se almacenará a cubierto en lugar limpio y seco.

CINTAS PARA JUNTAS
Banda de papel especial de alta resistencia. Se emplearán las recomendadas por el fabricante.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:
- Deberán estar ejecutadas las cubiertas y cerramientos de fachada.
- La superficie de apoyo deberá estar limpia.
- El replanteo se realizará mediante líneas marcadas en la solería con dimensiones referidas a un origen definido, y dentro de las tolerancias admitidas.
- Todos los elementos singulares que puedan afectar a la ejecución deberán estar replanteados, tales como, juntas de dilatación, huecos, etc.
- Las instalaciones que se tienen que quedar tapadas se encontrarán en su posición definitiva.
- Las conducciones e instalaciones, estarán recibidos a los elementos a trasdosar.

Prescripciones de ejecución:
- Las pelladas se dispondrán alineadas tanto longitudinalmente como transversalmente, con separación máxima de 40 cm., disponiendo siempre una pellada a cada lado de la junta entre dos placas.
- Entre las líneas verticales se situará horizontalmente una pellada a 10 cm. del ángulo con el techo y otra a igual distancia con el nivel del pavimento.
- Las placas se colocarán contra el techo a tope y separadas a 15 mm del suelo.
- Todas las perforaciones a efectuar en la placa para paso de instalaciones, cajas de registro, racores de grifería, etc., se ejecutarán antes de recibirla.
- En las uniones de placas se colocará cinta perforada sobre el relleno de las juntas, se emplastecerá con nueva pasta y dos manos de pasta fina, y se lijará la superficie.
- Se colocará cinta perforada y pasta de juntas, en las uniones de tabiques a otros elementos.
- El encuentro con elementos perimetrales (difusores) se resolverá de forma que no se presente resaltes, discontinuidades o defectos.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Placas y materiales auxiliares	Visual	Cada envase y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Replanteo	Medición	Uno por planta tipo	Errores inferiores a $\pm$ 2 cm, no acumulativos
Planeidad del paramento medida con regla de 2m	Medición	Uno cada 50 m² de paramento	Variaciones inferiores a 5 mm
Aplomado del paramento	Visual	Uno cada 50 m² de paramento	Desplome inferior a 5mm. en 3 m.
Unión con otros elementos	Visual	Inspección General	Unión según lo especificado
Observaciones: (1) Se tomará una muestra de cada tipo durante la ejecución de la obra, para realizar los siguientes ensayos: Aspecto y dimensiones. UNE-102033/83/Humedad. UNE-102033/83/Masa por m2. UNE-102033/83			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

Los materiales o sistemas que difieran de los especificados así como aquellos procedimientos o materiales auxiliares no aconsejados por el fabricante.
Serán condiciones de falta de aceptación errores en el replanteo superiores a +/-10 mm.
Las variaciones de planeidad de $\pm$ 5 mm. con regla de 3 m. serán objeto de no aceptación.
No se aceptará errores de nivelación que superen los $\pm$ 5 mm

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de trasdosado de placa de yeso laminado, medido a cinta corrida. En este precio se Incluye la parte proporcional de pastas y cintas para juntas, anclaje para suelo y techo, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar; incluso replanteo, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones, recibido de éstas, colocación de cercos y repaso de juntas y cuantos trabajos y medios que sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0317. **TRASDOSADO P. YESO LAMINADO 13MM. TECHOS CON PASTA DE AGARRE**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PANEL DE CARTÓN-YESO
Panel rectangular de textura lisa, de alma de yeso, íntimamente ligada a dos láminas de cartón, fabricado mediante un proceso de laminación continua.
Tendrá una conductividad térmica 0.18 W/mºC (según NBE-CT-79) . Estará formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho y 0,6 mm. de espesor, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a un lado del cual se atornillan una placa de yeso laminado standar de 13 mm. de espesor, dando un ancho total terminado de 83 mm. construido según NTE/PTP y especificaciones del fabricante de los paneles.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad.
Dimensionales y de forma (UNE 102035-83): Longitud: Tolerancia de ±6 mm. Anchura: Tolerancia de ±5 mm. Espesor: Tolerancia de ±0.5 mm. Exactitud de ángulos: Los ángulos definidos por los bordes de la placa en las esquinas deben ser de 90º (rectos), siendo la desviación máxima de los bordes longitudinales de la placa, respecto a los correspondientes bordes de la placa rectangular teórica inscrita en ella de +/- 3mm.
Forma del borde afinado: Los bordes tendrán forma constante en toda su longitud. La profundidad del afinado estará comprendida entre 0.8 y 1.8 mm. El ancho del afinado del borde estará comprendido entre 40 mm y 80 mm.
Físicas y mecánicas (UNE 102035-83): La densidad aproximada será de 800 kg/m3.
Uniformidad de masa por unidad de superficie: La desviación máxima de la masa por unidad de superficie de cada placa, con respecto a la masa media por unidad de superficie, de seis placas, no será superior a +/- 6%.
Resistencia al choque duro: Sometida la cara de la placa a un impacto de 2.5 J, no presentará roturas, fisuras ni huellas de diámetro superior a 20 mm.
Recepción:
En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto . Designación de placas de cartón yeso (PCY), indicando a continuación sus dimensiones nominales en mm, espesor, ancho y longitud, separadas por el signo x, tipo de borde y referencia a la norma UNE 102023-83. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Las placas se agruparán de dos en dos enfrentadas por la cara, se precintarán formando paquetes que se protegerán de humedades y de golpes. Se almacenarán, separando los distintos tipos de placas, en lugar cubierto, seco y protegidos de acciones externas que puedan alterar el aspecto de la cara de la placa.

PASTAS DE AGARRE PARA PANELES DE CARTÓN-YESO
Pastas para agarre y rellenos de juntas de panales de cartón-yeso, obtenidos a partir de hemihidratos de yeso premezclados o de resinas sintéticas, materias minerales inertes y fibras.
Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad.
Recepción: En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar los siguientes datos: Nombre del fabricante o marca comercial del producto. Denominación de la pasta. Debe figurar en el envase, el modo de empleo, características e idoneidad técnica y forma de conservación. La Certificación de conformidad deberá figurar en el albarán y empaquetado. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Se observarán las indicaciones del fabricante, expresadas en el envase. Se almacenará a cubierto en lugar limpio y seco.

CINTAS PARA JUNTAS
Banda de papel especial de alta resistencia. Se emplearán las recomendadas por el fabricante.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:
- Deberán estar ejecutadas las cubiertas y cerramientos de fachada.
- La superficie de apoyo deberá estar limpia.
- El replanteo se realizará mediante líneas marcadas en la solería con dimensiones referidas a un origen definido, y dentro de las tolerancias admitidas.
- Todos los elementos singulares que puedan afectar a la ejecución deberán estar replanteados, tales como, juntas de dilatación, huecos, etc.
- Las instalaciones que se tienen que quedar tapadas se encontrarán en su posición definitiva.
- Las conducciones e instalaciones, estarán recibidos a los elementos a trasdosar.

Prescripciones de ejecución:

- El replanteo se realizará mediante nivel láser, marcándose la altura en todo el perímetro del recinto así como en los soportes y entrevanos.
- Las pelladas se dispondrán alineadas tanto longitudinalmente como transversalmente, con separación máxima de 40 cm., disponiendo siempre una pellada a cada lado de la junta entre dos placas.

- Entre las líneas verticales se situará horizontalmente una pellada a 10 cm. del ángulo con el techo y otra a igual distancia con el nivel del pavimento.
- Las placas se colocarán contra el techo a tope y separadas a 15 mm del suelo.
- Todas las perforaciones a efectuar en la placa para paso de instalaciones, cajas de registro, racores de grifería, etc., se ejecutarán antes de recibirla.
- En las uniones de placas se colocará cinta perforada sobre el relleno de las juntas, se emplastecerá con nueva pasta y dos manos de pasta fina, y se lijará la superficie.
- Se colocará cinta perforada y pasta de juntas, en las uniones de tabiques a otros elementos.
- El encuentro con elementos perimetrales (difusores) se resolverá de forma que no se presente resaltes, discontinuidades o defectos.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Placas y materiales auxiliares	Visual	Cada envase y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Replanteo	Medición	Uno por planta tipo	Errores inferiores a ± 2 cm, no acumulativos
Planeidad del paramento medida con regla de 2m	Medición	Uno cada 50 m² de techo	Variaciones inferiores a 5 mm
Nivelación del techo	Visual	Uno cada 50 m² de techo	Desnivelación inferior a 5mm. en 3 m.
Unión con otros elementos	Visual	Inspección General	Unión según lo especificado
Observaciones: (1) Se tomará una muestra de cada tipo durante la ejecución de la obra, para realizar los siguientes ensayos: Aspecto y dimensiones. UNE-102033/83/Humedad. UNE-102033/83/Masa por m2. UNE-102033/83			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

Los materiales o sistemas que difieran de los especificados así como aquellos procedimientos o materiales auxiliares no aconsejados por el fabricante.
Serán condiciones de falta de aceptación errores en el replanteo superiores a +/-10 mm.
Las variaciones de planeidad de ± 5 mm. con regla de 3 m. serán objeto de no aceptación.
No se aceptará errores de nivelación que superen los ± 5 mm

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de trasdosado de placas de yeso laminado 13 mm en techos, medido a cinta corrida con desarrollo de vigas e incluyendo la banda perimetral de difusores. En este precio se Incluye la parte proporcional de encuentro con elementos perimetrales(difusores) de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclaje para suelo y techo, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar; incluso replanteo, entramado auxiliar de conexión, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones, recibido de éstas, colocación de cercos y repaso de juntas y cuantos trabajos y medios que sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

CAPÍTULO P202.04 REVESTIMIENTOS.

P202.0401. ENFOSCADO PROYECTADO EN PAREDES

G. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

MORTERO

Se cumplirá lo prescrito en el Capítulo III "Morteros" de la NBE. FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo". El aditivo se debe incorporar disuelto en el agua de amasado o en forma de dispersión estable, después de mezclarlos y homogeneizarlos con toda o parte de dicha agua de amasado. Así mismo, el cemento empleado cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de cementos RC-93.
Sus componentes se describen a continuación:

CEMENTO

Se usará un cemento tipo CEM II AM 52,5 r (con adición de humo de sílice). El cemento empleado será de fabricación reciente. Tendrá una composición tal que sea correcto el cono de salida y el tiempo de transporte, plasticidad adecuada en el momento de alimentación de la máquina una operación mantenida en durante toda la operación. Se incorporarán aditivos estabilizadores de fraguado tipo SIKATARD, como productos complementarios se pueden considerar adiciones a base de

humo de sílice, aditivos facilitadores de bombeo y aditivos reductores de rebote. Incorporará los aditivos superfluidificantes para su correcta aplicación y proyección.
Dado que el hormigón proyectado está afectado por numerosas variables, será necesario realizar ensayos previos tanto de los áridos, cemento (tipo, edad, procedencia) con el fin de asegurar una óptima calidad del hormigón proyectado.
AGUA
Descripción: Agua potable de origen natural utilizada en el amasado y curado de morteros y hormigones. Características: Químicas: Acidez (UNE 7234-71):pH=5 ; Contenido en sustancias disueltas (UNE 7130-58):=15 g/l ; Contenido en sulfatos expresados en SO (UNE 7131-58):=1 g/l ; Para cementos CR se eleva este límite a:=5 g/l ; Contenidos en cloruros expresados como C1 (UNE 7178-60), para morteros y hormigón con armaduras:=5 g/l ; - Contenidos en hidratos de carbono (UNE 7132-58): 0 ; Contenidos en sustancias orgánica solubles en éter (aceites y grasas) (UNE 7235-58):=15 g/l ; - Para los morteros, el pH del agua de amasado deberá estar comprendido entre 5 y 8.
Recepción: Los ensayos de control para comprobar las características de calidad del agua se harán por aplicación de la EHE, de la FL-90 más las contenidas en su caso en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.
Conservación, almacenamiento y manipulación: En el caso de que sea necesario el almacenamiento del agua (independientemente de su procedencia) se hará en recipientes que no aporten compuestos perjudiciales a los morteros y hormigones.
ARENAS: Arena seleccionada para proyección procedente de la cantera Arenas Navarro S.A (en San José del Valle) o de características semejantes. A continuación se describen las características que tendrán que cumplir dicho árido:
Arena natural silicea de granos de cuarzo, ópalo y cuarcita. Será arena de granos redondeados, silíceos. La mayoría de los granos serán de cuarzo mono opolicristalinos con cristalización recta, sin que el cuarzo sea reactivo. Será arena no reactiva con la siguientes características :
Contenido de sustancias químicas
Sílice: 86,6%/ Oxido de aluminio: 6,16,1%/Óxido de hierro:1,2%/Óxido de calcio:0,33%/oxodo de magnesio:0,23%/Óxido de sodio:0,48%/Óxido de potasio:2,2%/ Anhidrido sulfúrico:0,03%/Óxido de titanio 0,37%
Perdidas de calcinación 2,1

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:
- El soporte deberá mantener las condiciones establecidas en su prescripción y estará limpio, exento de restos, y saneado.
- Se habrá terminado la cubierta y la evacuación de aguas de la misma.
- Se habrán recibido las carpinterías, las instalaciones emprotradas y cualquier otro elemento que deba ir fijado al soporte y que no obstaculice la ejecución del enfoscado.
- Estará fraguado el hormigón o el mortero de recibido de la fábrica, según se trate de uno u otro soporte.
- La superficie del soporte no podrá estar lisa, ni tendrá revestimientos ni pinturas que impidan el agarre del mortero.

Prescripciones de ejecución:
Una vez humedecida la superficie del soporte se proyectará el mortero sobre los paramentos y se pañeará con maestras de 1 m rastreándolo, de forma que se adhiera al soporte, hasta conseguir el grueso establecido, en capas no superiores a 1.5 cm. El enfoscado se ejecutará de arriba hacia abajo. El espesor mínimo será de 1 cm y el máximo de 2.5 cm. Finalmente se maestrará. La superficie terminada presentará un aspecto liso y uniforme.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Mortero	Visual	Cada envase y albarán	La dosificación se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Estado previo del soporte	Visual	Inspección General	La superficie esta limpia y sin humedades
Espesor y aspecto del enfoscado	Visual	Inspección General	Espesor y/o acabado se adjuntan a lo especificado en la Documentación Técnica
Planeidad	Medición con regla de 1m	1 cada 50 m^2	Defecto en la planeidad inferior a 3 mm

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

Serán condiciones de falta de aceptación las variaciones de planeidad de ± 0,5 cm. con regla de 1 m., y de 1 cm. en toda su altura
La falta de limpieza de la superficie del soporte y el estado humedecido de éste será condición de falta de aceptación.
Previamente a la autorización de uso del mortero, se realizará un análisis de la dosificación y de los aditivos empleados en la elaboración del mismo.
No se aceptarán dosificaciones del mortero, espesores o acabados que no se ajusten a lo establecido en la Documentación

Técnica.
Un curado deficiente del mortero será motivo para el rechazo.
La falta de aceptación de la Dirección Facultativa a la dosificación y aditivos, constituirá un criterio de falta de aceptación.
Se verificarán los componentes del mortero; calidad de la arena, módulo, sales, (análisis químico).
Se rechazarán aquellos que no cumplan con la resistencia mínima correspondiente a los 28 días, según UNE.80101.

Salvo otro criterio de proyecto, no se admitirán espesores inferiores a 1 cm
Será condición de falta de aceptación la realización de maestras y paño con una diferencia en su ejecución superior a las 48 horas. La falta de realización previa de los rincones y las esquinas será motivo de rechazo.

La no terminación de los encuentros con las carpinterías, laterales, plintos, etc., así como la presencia de deterioros por incidencias de maniobras o ejecuciones de unidades de obra laterales, será condición de no aceptación y rechazo.

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de enfoscado proyectado en paredes, medido a cinta corrida. En este precio se Incluye la parte proporcional de cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0402. **ENFOSCADO SIN MAESTREAR Y FRATASADO EN TECHOS**
P202.0403. **ENFOSCADO MAESTREADO FRATASADO Y RAYADO PARA ALICATADO**
P202.0404. **ENFOSCADO SIN MAESTREAR NI FRATASAR EN PAREDES**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:

El soporte deberá mantener las condiciones establecidas en su prescripción y estará limpio, exento de restos, y saneado. Se habrá terminado la cubierta y la evacuación de aguas de la misma.
Se habrán recibido las carpinterías, las instalaciones emprotradas y cualquier otro elemento que deba ir fijado al soporte y que no obstaculice la ejecución del enfoscado. Estará fraguado el hormigón o el mortero de recibido de la fábrica, según se trate de uno u otro soporte. La superficie del soporte no podrá estar lisa, ni tendrá revestimientos ni pinturas que impidan el agarre del mortero.

Prescripciones de ejecución:

Enfoscado sin maestrear y fratasado en techos: Se realizará el humedecido de la superficie del soporte. La aplicación del mortero se aplicará antes de que haya iniciado el principio de fraguado y no se deberá añadir agua al mortero después de su amasado. Se suspenderán los trabajos con temperaturas menores de 5ºC o superiores a 35ºC, cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o cuando llueva. Se respetarán las juntas estructurales. En los encuentros entre paredes y techos se enfoscará el techo en primer lugar.

Enfoscado maestreado fratasado y rayado para alicatado: Una vez humedecida la superficie del soporte, se realizarán maestras, formadas por bandas de mortero, con separación no mayor de 1 m en cada paño, en las aristas, rincones y contornos de huecos. Se aplicará el mortero entre las maestras, antes de haber fraguado éstas, a pelladas o proyectándolo sobre los paramentos y se pañeará, rastreándolo de forma que se adhiera al soporte, hasta conseguir el grueso establecido en capas no superiores a 1.5 cm. Antes del fraguado y sobre la superficie todavía fresca se pasará el fratás, mojado en agua, hasta conseguir que la superficie quede plana. En los encuentros entre paredes y techos se enfoscará el techo en primer lugar. El espesor del enfoscado será de 1.5 cm. Como acabado se rayará la superficie con una llama dentada.

Enfoscado sin maestrear ni fratasar en paredes: Una vez humedecida la superficie del soporte se aplicará el mortero a pelladas o proyectándolo con fuerza sobre los paramentos y se pañeará rastreándolo, de forma que se adhiera al soporte,

hasta conseguir el grueso establecido, en capas no superiores a 1.5 cm. El enfoscado se ejecutará de arriba hacia abajo. El espesor mínimo será de 1 cm y el máximo de 2.5 cm.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Mortero	Visual	Cada envase y albarán	La dosificación se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Estado previo del soporte	Visual	Inspección General	La superficie esta limpia y sin humedades
Espesor y aspecto del enfoscado	Visual	Inspección General	Espesor y/o acabado se adjuntan a lo especificado en la Documentación Técnica
PLANEIDAD			
Enfoscado maestreado	Medición con regla de 1m	1 cada 50 m^2	Defecto en la planeidad inferior a 3 mm
Enfoscado sin maestrear	Medición con regla de 1m	1 cada 50 m^2	Defecto en la planeidad inferior a 5 mm

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

La falta de limpieza de la superficie del soporte y el estado humedecido de éste será condición de falta de aceptación. Previamente a la autorización de uso del mortero, se realizará un análisis de la dosificación y de los aditivos empleados en la elaboración del mismo. No se aceptarán dosificaciones del mortero, espesores o acabados que no se ajusten a lo establecido en la Documentación Técnica. Un curado deficiente del mortero será motivo para el rechazo.

La falta de aceptación de la Dirección Facultativa a la dosificación y aditivos, constituirá un criterio de falta de aceptación. Se verificarán los componentes del mortero; calidad de la arena, módulo, sales, (análisis químico).

Se rechazarán aquellos que no cumplan con la resistencia mínima correspondiente a los 28 días, según UNE.80101. Salvo otro criterio de proyecto, no se admitirán espesores inferiores a 1 cm. Será condición de falta de aceptación la realización de maestras y paño con una diferencia en su ejecución superior a las 48 horas. La falta de realización previa de los rincones y las esquinas será motivo de rechazo. La no terminación de los encuentros con las carpinterías, laterales, plintos, etc., así como la presencia de deterioros por incidencias de maniobras o ejecuciones de unidades de obra laterales, será condición de no aceptación y rechazo.

Serán condiciones de falta de aceptación las variaciones de planeidad de $\pm$ 0,3 cm. con regla de 1 m., y de 1 cm. en toda su altura los maestreados así como de 0,5 cm los a buena vista.

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de enfoscado, medido a cinta corrida. En este precio se incluye el suministro de mortero, transporte, ejecución y la parte proporcional de cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0405. **POLIESTIRENO EXPANDIDO 30 MM.**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

POLIESTIRENO EXPANDIDO
Planchas planas machihembradas de 30 mm. de espesor de poliestireno expandido, autoextinguible, del tipo IV-F-20, de material aislante obtenido a partir de perlas expansibles del tipo ignífugas, clasificadas M1 por su comportamiento ante el fuego (cuyo distintivo consiste en una franja roja adicional, además de las de su tipo). Su densidad podrá oscilar entre 18 y 20 Kg/m3.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:

- Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.
- La superficie del soporte deberá encontrarse limpia y seca. Los salientes y cuerpos extraños deberán eliminarsey los huecos importantes deben ser rellenados con mortero pobre.
- En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues puede dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

Prescripciones de ejecución:

- Para su ejecución se seguirán las instrucciones del proyecto o, en su defecto, las del fabricante.
- Las placas se colocarán a tope y a matajunta.
- El aislamiento quedará bien adherido al soporte, mediante cola de contacto o con anclaje mecánico por aguja empotrada y arandela de retención, de acero inoxidable, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.
- Se debe garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo la totalidad de la superficie y evitando los puentes térmicos.
- El aislamiento debe ser protegido contra la exposición prolongada a la luz solar.
- El material colocado se protegerá contra impactos, roces, presiones o cualquier otra acción que lo pueda alterar o dañar.
- Las planchas de aislamiento se fijarán al cerramiento mediante fijación mecánica o un adhesivo adecuado, aplicando directamente a continuación el guarnecido, enfoscado o enlucido, o fijando con adhesivo placas de cartón-yeso, que se pueden pintar o empapelar.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Datos en el envase y albarán	Visual	Cada envase y albarán	Los indicados en el presente PPTP
EJECUCIÓN			
Estado previo del soporte	Visual	Inspección General	Deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de cuerpos salientes o extraños.
Fijación	Visual	Inspección General	Sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos
Colocación de las placas	Visual	Inspección General	A tope y matajunta.

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

No se aceptarán:

Espesores inferiores a los especificados en la documentación Técnica.
Faltas de planeidad y/o colocación incorrecta del aislante.
Faltas de continuidad del material aislante.
Los paneles que no se hayan fijado correctamente al soporte.
La falta de coincidencia completa con la superficie a aislar son condiciones de falta de aceptación.

Las uniones y fijaciones de las placas al soporte, así como el empleo de calidades de los materiales, que no correspondan a lo especificado en proyecto no se aceptarán.

Bajo ningún concepto se permitirá emplear placas que presenten desperfectos, perforaciones y erosiones; tampoco se aceptarán la utilización de elementos de fijación que presenten óxidos o deformaciones.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de poliestireno expandido 30 mm colocado, medido deduciendo huecos superiores a 1 m^2. En este precio se Incluye la parte proporcional de elementos de fijación, corte y colocación y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0406. **MORTERO IGNÍFUGO RF-90**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

MORTERO IGNÍFUGO
Mortero ignífugo con una clasificación de resistencia al fuego RF-90 compuesto de ligantes hidráulicos, áridos seleccionados para proyección de alta resistencia al fuego y aditivos especiales a base de vermiculita.
Las características exigibles son: Granulometría: 0-3 mm. Densidad después del fraguado: 2,15-2,25 gr/cm³ Densidad aparente: 1,25 gr/cm³ . Resistencia a la compresión: > 650 kg/cm² a 28 días. Resistencia a la flexotracción: > 90 kg/cm² a 28 días. Expansión: 0,05%. Fluencia: Igual al hormigón. Módulo de elasticidad: > 4,10e5 Kp/cm² . Coeficiente de dilatación: Igual al hormigón. Sus componentes se describen a continuación:
CEMENTO
El cemento empleado cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de cementos RC-93.Se usará un cemento tipo CEM II AM 52,5 r (con adición de humo de sílice). El cemento empleado será de fabricación reciente. Tendrá una composición tal que sea correcto el cono de salida y el tiempo de transporte, plasticidad adecuada en el momento de alimentación de la máquina una operación mantenida en durante toda la operación. Se incorporarán aditivos estabilizadores de fraguado tipo SIKATARD, como productos complementarios se pueden considerar adiciones a base de humo de sílice, aditivos facilitadores de bombeo y aditivos reductores de rebote. Incorporará los aditivos superfluidificantes para su correcta aplicación y proyección. Dado que el hormigón proyectado está afectado por numerosas variables, será necesario realizar ensayos previos tanto de los áridos, cemento (tipo, edad, procedencia) con el fin de asegurar una óptima calidad del hormigón proyectado. El aditivo se debe incorporar disuelto en el agua de amasado o en forma de dispersión estable, después de mezclarlos y homogeneizarlos con toda o parte de dicha agua de amasado.
AGUA
Descripción: Agua potable de origen natural utilizada en el amasado y curado de morteros y hormigones. Características: Químicas: Acidez (UNE 7234-71):pH=5 ; Contenido en sustancias disueltas (UNE 7130-58):=15 g/l ; Contenido en sulfatos expresados en SO (UNE 7131-58):=1 g/l ; Para cementos CR se eleva este límite a:=5 g/l ; Contenidos en cloruros expresados como C1 (UNE 7178-60), para morteros y hormigón con armaduras:=5 g/l ; Contenidos en hidratos de carbono (UNE 7132-58): 0 ; Contenidos en sustancias orgánica solubles en éter (aceites y grasas) (UNE 7235-58):=15 g/l ; Para los morteros, el pH del agua de amasado deberá estar comprendido entre 5 y 8.
Recepción: Los ensayos de control para comprobar las características de calidad del agua se harán por aplicación de la EHE, de la FL-90 más las contenidas en su caso en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.
Conservación, almacenamiento y manipulación: En el caso de que sea necesario el almacenamiento del agua (independientemente de su procedencia) se hará en recipientes que no aporten compuestos perjudiciales a los morteros y hormigones.
ARENA: Arena seleccionada para proyección.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
- Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.
- La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos, preparada si as procediera con la imprimación adecuada, a fin de asegurar una correcta adherencia.
- En el aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

Prescripciones de ejecución:
- Para su ejecución se seguirán las instrucciones del proyecto o, en su defecto, las del fabricante, en lo que respecta a la proyección del material.
- Se debe garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo la totalidad de la superficie.
- Durante la proyección se procurará un acabado con una textura uniforme, que no requiera retoques a mano.
- Cuando tengan lugar interrupciones en el trabajo, deberán prepararse las superficies adecuadamente para su posterior reanudación.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Mortero	Visual	Cada envase y albarán	La dosificación se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Estado previo del soporte	Visual	Inspección General	La superficie esta limpia y sin humedades

Espesor y aspecto del enfoscado	Visual	Inspección General	Espesor y/o acabado se adjuntan a lo especificado en la Documentación Técnica
Espesor de la capa	Medición	1 cada 50 m^2	La indicada en la Documentación Técnica

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

La falta de limpieza de la superficie del soporte y el estado humedecido de éste será condición de falta de aceptación.

Previamente a la autorización de uso del mortero, se realizará un análisis de la dosificación y de los aditivos empleados en la elaboración del mismo. No se aceptarán dosificaciones del mortero, espesores o acabados que no se ajusten a lo establecido en la Documentación Técnica. Un curado deficiente del mortero será motivo para el rechazo.

La falta de aceptación de la Dirección Facultativa a la dosificación y aditivos, constituirá un criterio de falta de aceptación. Se verificarán los componentes del mortero; calidad de la arena, módulo, sales, (análisis químico).

Se rechazarán aquellos que no cumplan con la resistencia mínima correspondiente a los 28 días, según UNE.80101.

La presencia de deterioros por incidencias de maniobras o ejecuciones de unidades de obra laterales, será condición de no aceptación y rechazo.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie protegida (m^2) con mortero ignífugo RF-90 con desarrollo de vigas .En este precio se Incluye la parte proporcional de cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0407. **SOLADO DE BALDOSAS DE MÁRMOL NACIONAL . ABRILLANTADO**
P202.0409. **SOLADO DE BALDOSAS DE TERRAZO . ABRILLANTADO**
P202.0415. **SOLADO DE BALDOSAS GRANITO GRIS FLAMEADO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

MÁRMOL ABRILLANTADO *(P202.0407)*
Baldosas de 40x40 cm. y 2 cm. de espesor de mármol nacional de cuyas características exigibles son:
Masa volúmica: 2,72 g/cm³. Coeficiente de absorción: 0,16%.
Resistencia mecánica a compresión: 1.366 kg/cm². Resistencia mecánica a flexión: 212 kg/cm². Resistencia a desgaste: 0,36 m/m. Resistencia al impacto: 45 cm. Microdureza knoop: 140 kg/mm².
No presentará alabeo ni deformaciones.

TERRAZO *(P202.0409)*
Baldosas de 40 x 40 cm. con cara compuesta por un hidraúlico, arena, marmolina de grano medio y colorantes; por una capa intermedia formada por un conglomerante análogo al de la cara, sin colorantes, y una capa de base, constituida por mortero menos rico en cemento y arena más gruesa que es la que conforma el dorso de la baldosa.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de limos y de materia orgánica (UNE 7135 y UNE 7082).

El terrazo será de 1ª calidad y de forma cuadrada con una tolerancia de ± 0,5cm.

El espesor de una baldosa, medido en distintos puntos de su contorno (con excepción de los rebajos de la cara o del dorso), no variará en más del 8% del espesor máximo y no será inferior a 2,6 cm. La tolerancia de una arista respecto a la línea recta será en esta calidad de ± 0,2% de su longitud.

La separación de un vértice cualquiera, con respecto al plano formado por otros tres, no será superior a ± 0,3% de la diagonal mayor en las de clase primera, y de ± 0,4% en las de clase segunda, no pudiendo estas dimensiones sobrepasar a su vez de 2 y 3 milímetros, respectivamente. El coeficiente máximo admisible de absorción de agua estará de acuerdo con lo establecido en la norma UNE 7008. En el caso de baldosas para exteriores, ninguna de las tres baldosas ensayadas de acuerdo con la norma UNE 7033 presentará en la cara de huella señales de rotura o de deterioro. La resistencia a la flexión vendrá determinada de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 7034 como medida de cinco piezas. La tensión aparente de rotura no será inferior a la indicada a continuación: Cara de tracción 55 Kg/cm² ; Dorso de tracción 35 Kg/cm².

GRANITO GRIS FLAMEADO *(P202.0415)*
Baldosa de medidas 120x60x3 cm, 120x40x3 cm. y 120x30x3 cm. de granito del tipo Gris Serena de Granilouro o similar con acabado flameado.
Descripción petrográfica: Granito de dos micas; textura granuda, hipidiomorfa, inequigranular; algunos cristales polquilíticos. Composición minerales principales: Cuarzo, feldespato potásico, plagioclasas, moscovita y biotita.
Características físico-mecánicas: Absorción: 0,31 ± 0,01 %. Peso específico: 2,63 ± 0,01 g/cm3. Resistencia a compresión: 1450,85 ± 89,45 Kg/cm2. Resistencia a flexión: 101,59 ± 7,96 Kg/cm2. Resistencia al choque: 41 cm. Resistencia a flexión después de heladicidad: 133,31 ± 5,61. Resistencia a anclajes: 2260 N. Choque térmico: sin alteración.
No presentará alabeo ni deformaciones.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

ARENA
Descripción: Arenas de procedencia natural.
Características: Generales: Las arenas estarán lavadas y cribadas. El grano deberá ser redondeado o poliédrico. El contenido en materia orgánica será inapreciable o nulo
Arenas para hormigones: En todas las formas las arenas deberán ser inertes y estables frente a su utilización conjunta con otros materiales. Terrones de arcilla: =1.00% en peso de la muestra . Material retenido por el tamiz 0.063, y que flota en un líquido de densidad 2: =0.50 en peso de la muestra . Compuestos de azufre expresados en SO3(2-): ≤1,00. Friabilidad de la arena: =40. Absorción de agua: =5%. Pérdida en peso con sulfato magnésico: =15% . Sulfatos solubes en ácidos, expresados en SO3= = 0,80% .
Recepción: La partida recibida en obra será de origen conocido. Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro en el que deberá figurar como mínimo: Nombre del suministrador, Número de serie de la hoja de suministro, Nombre de la cantera, Fecha de entrega, Nombre del peticionario, Tipo de árido, Cantidad de árido suministrado, Designación del árido (d/D), Identificación del lugar de suministro
Conservación y mantenimiento: Se deberá evitar todo contacto con sustancias contaminantes que puedan perjudicar su comportamiento posterior. Caso de tener que acopiar tamaños distintos, se mantendrán separados para evitar su mezcla. Se prohibe la circulación de vehículos sobre los áridos acopiados. Se tomarán las debidas precauciones para evitar la segregación.

ENLECHADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.12. “ENLECHADOS”

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

SOLADO
Requisitos previos: El soporte estará limpio y exento de restos e irregularidades. Estarán ejecutadas las instalaciones empotradas en el suelo.

Prescripciones de ejecución: Se realizará una limpieza y posterior humedecido del soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero. Se extenderá sobre el soporte una capa de arena de nivelación con un espesor medio de 2 cm, vertiéndose sobre dicha capa otra capa continua de mortero de espesor no menor de 2 cm. Sobre el mortero fresco se espolvoreará cemento, colocándose las baldosas debidamente niveladas. El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. La primera pasada se hará con piedra abrasiva de grano grueso 30 o 60 y la segunda de afinado con grano 120 para eliminar las marcas del rebaje. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino 220 para eliminar las marcas anteriores.
En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexibles, rematándose manualmente. El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido.
El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca.
Terminaciones: No presentará piezas rotas, agrietadas, desportilladas ni manchadas. La superficie estará limpia y tendrá una textura, tonalidad y color uniformes. No presentará resaltes entre piezas. Las juntas quedarán llenas de lechada. Las piezas quedarán adheridas al soporte.

COLOCACIÓN DE RODAPIE:

Requisitos previos: El soporte estará limpio, sin revestimiento y exento de restos e irregularidades. Estarán ejecutadas las instalaciones empotradas.

Prescripciones de ejecución: Se realizará una limpieza y posterior humedecido del soporte. Se respetarán las juntas estructurales. Las piezas se colocarán dejando juntas entre si >=1 mm. Las piezas se apoyarán en el pavimento. El rejuntado se hará al cabo de 24 h, y finalmente se limpiará la superficie.

El solado con de granito grís flameado se ejecutará colocando las baldosas alternativamente y a tresbolillo.

TERMINACIONES: No presentará piezas rotas, agrietadas, desportilladas ni manchadas. La superficie estará limpia y tendrá una textura, tonalidad y color uniformes. No presentará resaltes entre piezas. Las juntas quedarán llenas de lechada. Las piezas quedarán adheridas al soporte.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Recepción			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
Ejecución			
Ejecución de la capa de base	Visual	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Espesor de la capa de mortero según lo especificado
Colocación de las baldosas	Visual	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Juntas lechadas
Planeidad del pavimento colocado en todas las direcciones, medida con regla de 2 m	Medición	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Variaciones inferiores a 3 mm Cejas inferiores a 1 mm
Horizontalidad del pavimento	Medición	Uno cada 100 m²	Pendiente inferior al 0,1%

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

La capa de arena tendrá un espesor superior a 2 cm e igual espesor será el mínimo para la capa de mortero, no debiendo superarse el total de 5 cm., en cuyo caso la no recepción estará condicionada a la peritación de los efectos gravitatorios sobre la estructura.

La separación con respecto a delimitaciones, estructurales o no, será superior a 1 cm. e inferior a 2 cm.

Será también condición de falta de aceptación, la variación en horizontalidad superior al 0,1%, la variación de planeidad con regla de 2 m. superior a 0,3 cm. así como la falta de lechada en el relleno de juntas.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie ejecutada (m^2) de solado de baldosas. En este precio se considera incluido el transporte, suministro de baldosa hidráulica de 40x40, preparación del soporte, tendido de arena de nivelación de al menos 2 cm, recibido de la baldosa con mortero M-40, incluso parte proporcional de rodapié donde sea necesario y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0408. **PELDAÑO, HUELLA Y TABICA DE MÁRMOL NAC. BANDA ANTIDESL.,P.PZANQUIL**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

MÁRMOL
Baldosas de 40x40 cm. y 2 cm. de espesor de mármol nacional con banda deslizante empotrada en huella de cuyas características exigibles son:
Masa volúmica: 2,72 g/cm³. Coeficiente de absorción: 0,16%.
Resistencia mecánica a compresión: 1.366 kg/cm². Resistencia mecánica a flexión: 212 kg/cm². Resistencia a desgaste: 0,36 m/m. Resistencia al impacto: 45 cm. Microdureza knoop: 140 kg/mm².
No presentará alabeo ni deformaciones.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

ENLECHADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.12. “ENLECHADOS”

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

- Habrá fraguado el hormigón o el mortero del soporte de recibido.

Prescripciones de ejecución:

- Se realizará una limpieza y posterior humedecido de las superficies a revestir.
- Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.
- Se verterá sobre el soporte, en la parte de la huella, una capa de mortero de espesor mayor o igual de 2 cm y mayor o igual de 1 cm en la parte más desfavorable de la tabica.
- Previamente a la colocación de las piezas se espolvoreará con cemento la superficie del mortero fresco.
- Se asentarán las piezas presionando hasta conseguir una superficie continua y nivelada.
- El rejuntado se realizará con lechada de cemento, pasadas 24 horas de haber colocado las piezas. Las juntas serán mayor o igual de 1 mm.
- Los cortes se harán mecánicamente.
- Se eliminarán los restos de lechada y se limpiarán las superficies.

ZANQUIN

Requisitos previos:
- El soporte estará limpio y exento de restos e iregularidades.
- Estarán ejecutadas las instalaciones empotradas.
- Estará realizado el revestimiento de los peldaños de la escalera.

Prescripciones de ejecución:
- Se realizará una limpieza y posterior humedecido del soporte.
- Las piezas se colocarán dejando juntas entre si mayores o iguales a 1 mm.
- Las piezas se apoyarán en el revestimiento de los peldaños.
- El rejuntado se hará al cabo de 24 horas y finalmente se limpiará la superficie.

TERMINACIONES: No presentará piezas rotas, agrietadas, desportilladas ni manchadas. La superficie estará limpia y tendrá un textura, tonalidad y color uniforme. No presentará resalte entre piezas. Las juntas quedarán llenas de lechada Las piezas quedarán adheridas al soporte

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Tipo	Visual	1 por suministro	Es el especificado en la Documentación Técnica
Dimensiones	Medición	1 por suministro	Dimensiones definidas den la documentación Técnica
Acabado superficial	Visual	1 por suministro	Es el definido. No aparecen defectos o grietas
EJECUCIÓN			
Procedimiento	Medición	Inspección general	Colocación correcta. Capa de mortero para el recibido es la especificada. No se presenta falta de lechada. Se ha colocado la banda antideslizante
Alineación de las aristas	Medición con regla de 2 m sobre las aristas	1 por tramos	Variaciones inferiores a 2 mm
Planeidad	Medición con regla de 1 m	1 por tramo	Variaciones inferiores a 3 mm cejas inferiores a 1 mm

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

En cuanto a la ejecución del peldaño será condición de falta de aceptación la colocación deficiente, los espesores de capa de mortero inferiores a lo especificado, la ausencia de lechada en juntas, así como una pendiente al exterior menor a la especificada.
No se aceptarán variaciones de planeidad del peldaño superiores a 3 mm medido por solape con regla de 1 m, cejas superiores a 1 mm o variaciones superiores a 1 mm en la alineación de las aristas.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Se medirá y abonará la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica (m) de peldaño huella y tabica. En este precio se Incluye el peldaño, la huella y tabica con banda antideslizante y la parte proporcional de preparación del soporte, repasos, enlechado, limpieza y colocación de zanquín y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0410. **PAVIMENTO CONTINUO CON MORTERO 10MM. ESP. S/HORMIGÓN I/PINT. ANT.**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

PINTURA ANTIPOLVO
Pintura antipolvo monocomponente a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa del tipo SIKAFLOOR 1010 o similar con las siguientes características:
Densidad: aprox. 1,6 kg/l. Contenido en sólidos: aprox. 65% en peso y aprox.48 en volumen.
Temperatura mínima de aplicación: +10°C
Temperatura ambiente y del soporte: mín. +10°C , máx. +30°C
Tiempo de curado (20°C): Seco al tacto, 15 min ; Paso peatonal, 3 horas.
Condiciones de almacenamiento: En lugar fresco y seco a temperaturas entre +5°C y +30°C.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

- La superficie de hormigón estará exenta de grasas, aceite o polvo.

Prescripciones de ejecución:

- Sobre el forjado se aplicará a la llana el mortero hasta conseguir una superficie uniforme.
- Se cuidará el curado del mortero para prevenir una desecación prematura.
- Se respetarán las juntas de la solera y se sellarán con un producto elástico de características semejantes a las del mortero.
- El acabado final se realizará mediante bruñido, ruleteado, lavado con cepillo y agua y aplicación final de pintura antipolvo.

TERMINACIONES: La superficie quedará limpia, sin bolsas, fisuras, grietas, o desniveles.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Recepción			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
Ejecución			
Ejecución de la capa de base	Visual	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Espesor de la capa de mortero según lo especificado
Planeidad del pavimento colocado en todas las direcciones, medida con regla de 2 m	Medición	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Variaciones inferiores a 3 mm Cejas inferiores a 1 mm
Horizontalidad del pavimento	Medición	Uno cada 30 m²	Pendiente inferior al 0,1%

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

La separación con respecto a delimitaciones, estructurales o no, será superior a 1 cm. e inferior a 2 cm.
Será también condición de falta de aceptación, la variación en horizontalidad superior al 0,1%, la variación de planeidad con regla de 2 m. superior a 0,3 cm. así como la falta de lechada en el relleno de juntas.
Será condición de no aceptación si la superficie tiene fisuras, grietas, bolsas y/o no presenta el acabado definido.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie ejecutada (m^2) de pavimento continuo con mortero 10 mm. En este precio se Incluye la parte proporcional de limpieza y preparación del soporte, ejecución del pavimento, limpieza, aplicación de pintura antipolvo, limpieza final, formación de juntas y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0411. **PAVIMENTO HORMIGÓN CON TRATAMIENTO SUPERFICIAL CUARZO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGÓN HM-20
Hormigón con tratamiento superficial de acabado con áridos de sílice, corindón y cuarzo y pigmentado en masa en color verde.
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”

CEMENTOS CEM II/A-32,5 (1:2)
Cemento fabricado a base de clinker de cemento portland. Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios. Físicas y mecánicas: Para el amasado mecánico la temperatura será <70ºC. Para el amasado manual la temperatura será la menor de 40ºC o la de ambiente +5ºC .Químicas: Trióxido de azufre máx.:≤4% ; Cloruro máx.:=0,1% ; La proporción en masa de los componentes será: clinker: 75-94% , adiciones: 6-25%.
Recepción: En el albarán deberá figurar: Nombre y dirección de la empresa suministradora. Fecha de suministro. Identificación del vehículo que lo transporta. Cantidad que se suministra. Denominación y designación del cemento. Resistricciones de empleo. Nombre y dirección del comprador y destino. Referencia del pedido. En la hoja de características deberá figurar: Naturaleza y proporción nominal en masa de los componentes. Variaciones en la proporción de cada componente superiores a +/- 5% lo previsto. En los sacos deberá figurar: Designación del cemento: Tipo y clase. Características especiales. Peso en Kilogramos . Marca comercial. Restricciones de empleo. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Si se suministra a granel se conservará en silos protectores contra la humedad. Si se suministra en sacos, se conservará en ellos hasta el momento de su uso. Los sacos se almacenarán en un recinto cubierto, ventilado y seco. El asiento de los sacos no se realizará directamente sobre el suelo del local. El período de almacenamiento no será superior a un mes. Se vigilará que no se mezclen con cementos de otras características que puedan alterar su comportamiento general.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
- La superficie de hormigón de soporte estará exenta de grasas, aceite o polvo.

Prescripciones de ejecución:
Sobre la superficie de la losa de hormigón ejecutada se verterá una capa de 10 cm de Hormigón HM-20.
Previo al vertido del hormigón se comprobará que:
- Se habrán colocado los pasos de tuberías y reservas necesarias.
- Se habrá comprobado que durante el proceso de vertido no se va a sobrepasar el tiempo de utilización especificado.

Durante el vertido:
Se cumplirá lo indicado en el Art. 70 "Puesta en obra del hormigón", el art. 71 "Juntas de hormigonado" el Art. 72 "Hormigonado en tiempo frío" , el Art 73 "Hormigonado en tiempo caluroso", lo indicado en el art 74 " Curado del hormigón" " y en el art 76 "Acabado de superficies" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

- El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de Obra. En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos. Se adoptarán las medidas oportunas para mantener la humedad del hormigón durante su fraguado y primer período de endurecimiento, en función del tipo de cemento, temperatura ambiente, etc., prolongándose hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70% de su resistencia de proyecto (nunca menos de 7 días). Si se ejecuta mediante riego directo se evitará el deslavado del hormigón. No se permite el empleo de impregnación de productos en la ejecución de las juntas. Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados.

TRATAMIENTO SUPERFICIAL
Sobre el hormigón vertido en estado fresco y simultáneamente a la ejecución de la solera, se aplicará el árido de corindón, sílice y cuarzo mezclados con cemento CEM/II/A-L.32.5 en proporción 1:2, y pigmentado en masa color verde fratasado la mezcla sobre la superficie del hormigón fresco mediante fratasadora mecánica (helicóptero).
- Se cuidará el curado del mortero para prevenir una desecación prematura.

- Se respetarán las juntas de la capa de hormigón en toda su profundidad (superficie de pañeado inferior a 20 m^2) y se sellarán con un producto elástico de características semejantes a las del mortero.
- El acabado final se realizará mediante bruñido, ruleteado, lavado con cepillo y agua y aplicación final de pintura antipolvo.

TERMINACIONES: La superficie quedará limpia, sin bolsas, fisuras, grietas, o desniveles.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN HORMIGÓN			
Resistencia	Estadístico(1)	Según EHE	Proyecto
Consistencia	Cono de Abrams	cada suministro	Blanda
EJECUCIÓN TRATAMIENTO SUPERFICIAL			
Procedimientos (2)	Visual	Todos	Según PPTP(3)
Ejecución de la capa de base	Visual	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Espesor de la capa de mortero según lo especificado
Planeidad del pavimento colocado en todas las direcciones, medida con regla de 2 m	Medición	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Variaciones inferiores a 3 mm Cejas inferiores a 1 mm
Horizontalidad del pavimento	Medición	Uno cada 30 m²	Pendiente inferior al 0,1%
Observaciones: (1) Según el art 88.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 (2) Comprenderá las fases de transporte interior, vertido, compactado y curado			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será motivo de rechazo las partidas de hormigón preparado en que la carga de hormigón supere el 80% del total del volumen del tambor, las amasadas de hormigón que no cumplan con la consistencia en el momento de la descarga, las cargas de hormigón de central que no vengan acompañadas de la hoja de suministro, las cargas de hormigón de central en cuya hoja de suministro no coincidan los datos fundamentales con la designación del proyecto y la EHE, las amasadas de hormigón que presenten principio de fraguado así como los lotes que presenten una resistencia inferior a la establecida.

Será motivo de rechazo las cargas de hormigón preparado con más de 90 minutos desde la mezcla inicial y las amasadas a las que se les añada agua u otra sustancia nociva no prevista de antemano entre las partes y siempre de acuerdo con la EHE.

No se admitirán variaciones en la disminución del canto superiores a 0,2 cm y una tolerancia en horizontalidad de $\pm$ 0,3 cm (no acumulativo)
Será condición de falta de aceptación o sanción el utilizar un árido distinto al especificado en el proyecto, el utilizar designaciones de cemento, cantidad o consistencias distintas a las especificadas.
Serán motivo de rechazo la realización de juntas de hormigonado de forma y lugar no previstas en el proyecto ni de acuerdo a las directrices de la Dirección Facultativa.
La separación con respecto a delimitaciones, estructurales o no, será superior a 1 cm. e inferior a 2 cm.
Será también condición de falta de aceptación, la variación en horizontalidad superior al 0,1%, la variación de planeidad con regla de 2 m. superior a 0,3 cm. así como la falta de lechada en el relleno de juntas.
Será condición de no aceptación si la superficie tiene fisuras, grietas, bolsas y/o no presenta el acabado definido.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie ejecutada (m^2).En este precio se incluye capa de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor con formación de pendiente, tratamiento superficial de acabado con áridos de sílice, corindón y cuarzo ligados con cemento CEM/II/A-L32.5 en proporción 1:2 y ejecutado simultáneamente con la capa de hormigón, pigmentado en masa (verde) , fratasado mecánicamente con helicóptero, incluso cortes para juntas en módulos de 20 m2 y la parte proporcional de proporcional de transporte, vertido, vibrado, y parte proporcional de medios mecánicos,, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares y cuantas operaciones fuesen necesarias para una correcta ejecución de los mismos.

P202.0413. **SUELO ELEVADO Y REGISTRABLE, CON BALDOSAS DE HORMIGÓN**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

SUELO ELEVADO Y REGISTRABLE, CON BALDOSAS DE HORMIGÓN

Suelo elevado y registrable, formado por baldosas de hormigón tipo VANGUARD o similar de 50x50x4,5 cm, colocadas sobre soportes regulables de PVC RASED tipo SR 50 o similar, unión de soportes a base y elementos auxiliares para registro de instalaciones.
Tolerancias dimensionales de las baldosas, resistencia mecánica y, en su caso, resistencia eléctrica: se cumplirá lo expuesto en UNE 41952.
Clasificación en cuanto su reacción al fuego: según UNE 23-727
Los componentes del pavimento elevado registrable se empalarán de modo que durante su transporte y manipulación no se produzcan deterioros que imposibiliten su utilización en obra.
Etiquetado: se cumplirá lo expuesto en el art. 8.2 de UNE 41952.
Almacenamiento: se cumplirá lo expuesto en el art. 8.2 de UNE 41952.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

Se habrá ejecutado la superficie soporte del suelo y estará limpio.

Prescripciones de ejecución:

Para soportar la subestructura y baldosa, se utilizarán los pedestales. Estos estarán formados por una base en el cual se suelda un espárrago y una cabeza, que ensambla la base husillo anterior, formando el conjunto nivelador del pedestal.

En la cara inferior del plato irá fijado con casquillo roscado que penetrará en el espárrago del plato inferior, permitiendo la regulación o desplazamiento vertical.

En el espárrago existirá una tuerca antivibraciones que permitirá dejar estático el pedestal, una vez regulada su altura. Sobre el plano superior del pato de apoyo, se colocarán las placas. Cada una de ellas apoyará en cuatro pedestales, los cuales a su vez servirán de apoyo a las placas colindantes. Los revestimientos de las placas podrán estar integrados previamente en la baldosa, o instalarse por gravedad sobre el pavimento totalmente montado. El pedestal se fijará mediante resinas epoxi (u otro sistema de fijación) a la solera del forjado. La altura del plato de apoyo del pedestal se regulará haciéndolo girar a fin de lograr que los pedestales sobre los que apoyan las esquinas en las placas garanticen la total horizontabilidad de éstas.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Colocación de pedestales	Medición	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Retícula según dimensiones definidas en la Documentación Técnica.
Fijación del pedestal al soporte	Visual	Inspección General	Están firmemente fijados al soporte
Canteado de los bordes de baldosa cortadas para remates y encuentros	Visual	Inspección General	Presentarán canteado en chapa de acero galvanizada
Colocación de las baldosas	Visual	Inspección General	No presentan iregularidades ni resaltes. Las juntas presentan espesor constante
Planeidad del pavimento colocado en todas las direcciones	Medición con regla 3 m	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Variaciones inferiores a 2 mm
Horizontalidad del pavimento	Medición	Uno cada 100 m²	Pendiente inferior al 0,05 %

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de falta de aceptación:

- Los pedestales no fijados al soporte de forma firme firme y permanente.
- La separación con respecto a delimitaciones, estructurales o no, inferior 1 cm. o superior a 1,5 cm.

Será también condición de falta de aceptación, la variación en horizontalidad superior al 0,05%, la variación de planeidad con regla de 2 m. superior a 0,3 cm. así como la falta de lechada en el relleno de juntas. Las baldosas del perímetro en caso de cortarse se realizará el canteado en acero de la zona seccionada, en caso contrario se rechazará la partida.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Se medirá y abonará la superficie (m2) ejecutada. En este precio se considera incluido el suministro, transporte y colocación de suelo elevado y registrable, formado por baldosas de hormigón tipo VANGUARD o similar de 50x50x4,5 cm, colocadas sobre soportes regulables de PVC RASED tipo SR 50 o similar, incluso unión de soportes a base, elementos auxiliares para registro de instalaciones, repaso, colocación y cuantos materiales y operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

202.0414. **RODAPIÉ PARA SUELO TÉCNICO DE OFICINAS**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Piezas de aglomerado de fibras de densidad media "DM", de 7x1 cm.
Se le aplicará en obra un acabado consistente en lijado, imprimación y terminación de calidad a determinar por la D.F.
No presentará alabeo ni deformaciones.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos: El soporte estará limpio, y exento de restos e irregularidades. Estarán ejecutadas las instalaciones empotradas.

Prescripciones de ejecución:
- El rodapié presentará un lijado, capa de imprimación y dos manos de pintura de color a determinar por la Dirección Facultativa.

- Las piezas de rodapié presentarán una humedad no superior al 8% en el momento de su colocación o en cualquier caso una humedad que no difiera en +/- 3% de la humedad ambiente
- Se procederá al nivelado y clavado del rodapié. no existirá discontinuidades en la colocación. Se respetarán las juntas estructurales.
- En esquinas y rincones se procederá al corte del canto pieza según la bisectriz del ángulo que presente.

TERMINACIONES: No presentará piezas rotas, agrietadas, desportilladas ni manchadas. La superficie estará limpia y tendrá una textura, tonalidad y color uniformes. No presentará resaltes entre piezas. Las juntas serán inapreciables de lechada. Las piezas quedarán adheridas al soporte.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	1 por suministro	Los descritos en la Documentación Técnica
Dimensiones	Medición	1 por suministro	Los descritos en la Documentación Técnica
Acabado	Visual	1 por suministro	Los descritos en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			

Ejecución del rodapié	Medición	Uno por cada 15 m y un mínimo de uno por local	Correcta colocación. Separación entre el rodapié y el paramento inferior a 2 mm
Planeidad del rodapié	Medición	Uno por cada 15 m y un mínimo de uno por local	Variaciones inferiores a 3 mm Cejas inferiores a 1 mm

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de no aceptación la colocación de rodapiés que presente una humedad que difiera en +/3% con respecto a la humedad relativa del local en el momento de su colocación.
Será falta de aceptación la fijación insuficiente del rodapié al soporte y/o separaciones entre el rodapié y el solado superior a 2 mm.

Será también condición de falta de aceptación, la variación de planeidad superior a 3mm así como la existencia de cejas superiores a 1 mm.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la longitud ejecutada (m). En este precio se incluye el suministro y colocación de rodapié de madera de aglomerado de fibras de densidad media "DM", de 7x1 cm., pintado consistente en una mano de imprimación, lijado y dos manos de terminación en color a determinar por la D.F. cortes, nivelado, lijado, clavado del rodapié incluyendo asimismo los medios auxiliares y cuantas operaciones fuesen necesarias para una correcta ejecución de los mismos.

P202.0412. **SOLADO DE GRES 40X40CM.**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

GRES
Baldosa de gres 40x40 cm. Material obtenido de la vitrificación arcillas especiales que previamente se lavan y trituran. Las piezas cerámicas deberán ser de aristas vivas, de superficie tersa y plana y de espesor uniforme y fractura concoidea, debiendo estar preparada su cara inferior para facilitar su agarre con el mortero recibido.
Las piezas de gres bien fabricadas serán totalmente impermeables, de gran dureza, tal que su desgaste por rozamiento sea prácticamente inapreciable no debiendo absorber las grasas y ser inatacables por los ácidos.
El color de las piezas, una vez colocadas, será uniforme y estable.
Las condiciones exigibles son las siguientes:
Resistencia a la flexión: 28 NW/mm2 (UNE 67-100-92)
Resistencia al choque térmico: total (UNE 67-104-92)
Resistencia a la helada: total (UNE 67-202-92)
Resistencia al ataque químico: total UNE 67-106-92
Dureza al rayado: Escala MOHS 8 a 9 (UNE 67-101-92)
Absorción de agua Baja (UNE 67-099-92)
Tolerancia dimensional: Diferencias inferiores al 1% (UNE 67-098-92)
Resistencia a la abrasión: - 250 mm2 (UNE 67-102-92)

ADHESIVO PARA GRES
Mortero cola mejorado con polímeros, semiflexible y de altas prestaciones para piezas cerámicas en capa fina tipo SIKACERAM 105 o similar.
Presentará las siguientes características: Color: Gris . Densidad : 1,7 kg/l.; Agua: aprox. 5,7 litros por saco amasado de 25 kg.; Tiempo abierto(20 °C): aprox. 20 min.; Tiempo de rectificación(20 °C): aprox. 20 min.; Tiempo para el rejuntado mín. 24 horas; Tiempo para ser transitable tras su colocación.: mín. 24 horas; Tiempo para entrar en carga tras su colocación : mín. 7 días; Espesor de capa: máx. 5 mm.; Temperatura de aplicación: Entre +5 °C y +30 °C; Adherencia a 28 días: > 5 kg/cm2;
Condiciones de almacenamiento: En lugar seco y fresco protegido de las heladas.
Conservación: 6 meses, en su envase de origen cerrado y no deteriorado.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”.

ARENA
Descripción: Arenas de procedencia natural.
Características: Generales: Las arenas estarán lavadas y cribadas. El grano deberá ser redondeado o poliédrico. El contenido en materia orgánica será inapreciable o nulo

Arenas para hormigones: En todas las formas las arenas deberán ser inertes y estables frente a su utilización conjunta con otros materiales. Terrones de arcilla: =1.00% en peso de la muestra . Material retenido por el tamiz 0.063, y que flota en un líquido de densidad 2: =0.50 en peso de la muestra . Compuestos de azufre expresados en SO3(2-): ≤1,00. Friabilidad de la arena: =40. Absorción de agua: =5%. Pérdida en peso con sulfato magnésico: =15% . Sulfatos solubes en ácidos, expresados en SO3= = 0,80% .
Recepción: La partida recibida en obra será de origen conocido. Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro en el que deberá figurar como mínimo: Nombre del suministrador, Número de serie de la hoja de suministro, Nombre de la cantera, Fecha de entrega, Nombre del peticionario, Tipo de árido, Cantidad de árido suministrado, Designación del árido (d/D), Identificación del lugar de suministro
Conservación y mantenimiento: Se deberá evitar todo contacto con sustancias contaminantes que puedan perjudicar su comportamiento posterior. Caso de tener que acopiar tamaños distintos, se mantendrán separados para evitar su mezcla. Se prohibe la circulación de vehículos sobre los áridos acopiados. Se tomarán las debidas precauciones para evitar la segregación.

ENLECHADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.12. “ENLECHADOS”

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

SOLADO
Requisitos previos:

- El soporte estará limpio y exento de restos e irregularidades.
- Estarán ejecutadas las instalaciones empotradas en el suelo.

Prescripciones de ejecución:

- Se realizará una limpieza y posterior humedecido del soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

- Se extenderá sobre el soporte una capa de arena de nivelación con un espesor medio de 2 cm, vertiéndose sobre dicha capa otra capa continua de mortero de espesor no menor de 4 cm.
- Sobre la capa de mortero se recibirá la bladosa tomándola con mortero pegamento grís debidamente niveladas.

Terminaciones: No presentará piezas rotas, agrietadas, desportilladas ni manchadas. La superficie estará limpia y tendrá una textura, tonalidad y color uniformes. No presentará resaltes entre piezas. Las juntas quedarán llenas de lechada con cemento blanco BL-V 22,5. Las piezas quedarán adheridas al soporte. El pavimento quedará limpio.

COLOCACIÓN DE RODAPIE:

Requisitos previos: El soporte estará limpio, sin revestimiento y exento de restos e irregularidades. Estarán ejecutadas las instalaciones empotradas.

Prescripciones de ejecución:
- Se recibirán con mortero grís.
- Se realizará una limpieza soporte. Se respetarán las juntas estructurales.
- Las piezas se colocarán dejando juntas entre si >=1 mm. Las piezas se apoyarán en el pavimento.
- El rejuntado se hará al cabo de 24 h, y finalmente se limpiará la superficie.

TERMINACIONES: No presentará piezas rotas, agrietadas, desportilladas ni manchadas. La superficie estará limpia y tendrá una textura, tonalidad y color uniformes. No presentará resaltes entre piezas. Las juntas quedarán llenas de lechada lechada con cemento blanco BL-V 22,5. Las piezas quedarán adheridas al soporte.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Recepción			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
Ejecución			
Ejecución de la capa de base	Visual	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Espesor de la capa de mortero según lo especificado
Colocación de las baldosas	Visual	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Juntas lechadas

Planeidad del pavimento colocado en todas las direcciones, medida con regla de 2 m	Medición	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Variaciones inferiores a 3 mm Cejas inferiores a 1 mm
Horizontalidad del pavimento	Medición	Uno cada 100 m²	Pendiente inferior al 0,1%

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

La capa de arena tendrá un espesor superior a 2 cm. y 5 cm será el mínimo para la capa de mortero, no debiendo superarse el total de 10 cm., en cuyo caso la no recepción estará condicionada a la peritación de los efectos gravitatorios sobre la estructura.

La separación con respecto a delimitaciones, estructurales o no, será superior a 0,5 cm. e inferior a 1 cm.
Será también condición de falta de aceptación, la variación en horizontalidad superior al 0,1%, la variación de planeidad con regla de 2 m. superior a 0,3 cm. así como la falta de lechada en el relleno de juntas. o baldosas despegadas.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie ejecutada (m^2) de solado de baldosas. En este precio se Incluye la preparación y limpieza del soporte, suministro de baldosa de baldosa de gres de 40 x40, nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor, base de mortero de 5cm, colocado de baldosas con mortero grís, de enlechado con cemento blanco BL-V 22,5, además se incluirá en este precio la parte proporcional de rodapié del mismo material y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0416. **TECHO CONTINUO DE PLACAS DE CARTÓN –YESO**
P202.0417. **TECHO DE PLACAS DE CARTÓN –YESO 60X60 FIJ. METÁLICA SEMIOCULTA**
P202.0418. **TECHO PLACAS DE ESCAYOLA 60X60, FIJ. METÁLICA SEMIOCULTA**
P202.0419. **TECHO PLACAS DE ESCAYOLA 60X60, FIJ. METÁLICA SEMIOCULTA**

. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

TECHO CONTINUO DE PLACAS DE CARTÓN –YESO *(P202.0416)*
Techo continuo de paneles de cartón-yeso Y-25 de 10 mm. de espesor, atornillado a entramado horizontal de acero galvanizado.

TECHO DE PLACAS DE CARTÓN –YESO 60X60 FIJ. METÁLICA SEMIOCULTA *(P202.0417)*
Techo de placas de cartón yeso de 60x60 con revestimiento de vinilo, suspendidas de elementos metálicos semiocultos, elementos de remate y accesorios de fijación.

TECHO PLACAS DE ESCAYOLA 60X60, FIJ. METÁLICA SEMIOCULTA *(P202.0418)*
Techo de placas escayola de 60x60, suspendidas de elementos metálicos semiocultos, elementos de remate y accesorios de fijación; construido según NTE/RTP-16, incluso medios auxiliares necesarios.

TECHO PLACAS DE escayola 60X60, FIJ. METÁLICA SEMIOCULTA (P202.0419)
Techo de placas de escayola de 60x60, suspendidas de elementos metálicos, elementos de remate y accesorios de fijación y medios auxiliares necesarios.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR
Requisitos previos:

Todas las instalaciones emplazadas bajo el forjado deben estar fijadas y terminadas. Se habrán obtenido todos los niveles mediante nivel láser, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local.

La ejecución de los falsos techos se efectuará mediante uno de los sistemas siguientes:
Continuos:
Con fijaciones metálicas y varillas suspensoras. Las varillas deberán tener un diámetro mínimo de 3 mm, y debe haber por lo menos tres varillas por m², colocadas en posición vertical, no alineadas y uniformemente repartidas. El atado se realizará mediante doble alambre de 0,7 mm. de diámetro mínimo. Con cañas recibidas con pellada de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. La pasta de escayola tendrá una proporción de 80 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Debe disponerse un mínimo de tres fijaciones por m² de plancha, uniformemente repartidas y no alineadas. La colocación de las

planchas se realizará colocándolas sobre reglones que permitan su nivelación. Se dispondrán las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas. El relleno de las uniones entre planchas se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola. La pasta de escayola tendrá una proporción de 80 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Se acabará por la cara inferior con pasta de escayola, en una proporción de 100 l. de agua por cada 100 Kg de escayola. Las planchas perimetrales quedarán separadas 5 mm. de los paramentos o elementos pasantes verticales. Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m, y se formarán con un trozo de plancha recibido por un lado con pasta de escayola y libre por el otro.

Sobre perfilería:
Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión irán unidas por su extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al entramado de sustentación, mediante un manguito o una tuerca. La distancia entre dos varillas no deberá superar los 120 cm. Los perfiles que forman el entramado y los de remate se situarán, convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro de la actuación. Las varillas roscadas que se utilicen como elementos de arriostramiento se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos. La sujeción de los perfiles de remate se realizará mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados entre sí 150 cm. como máximo. La colocación de las placas no metálicas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de cierre y sobre los perfiles del entramado longitudinalmente. Las placas irán a tope. La colocación de las placas metálicas se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyando la placa por un extremo en el ángulo o elemento de remate y fijándola al perfil mediante pinzas, reforzando la suspensión con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas. Para la colocación de plafones, luminarias o cualquier otro elemento que vaya a quedar empotrado en el falso techo, se debe respetar la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos. Las lámparas u otros elementos colgados irán recibidos al forjado, nunca al falso techo.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Placas y materiales auxiliares	Visual	Cada envase y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Replanteo	Medición	Uno por planta tipo	Errores inferiores a $\pm$ 2 cm, no acumulativos
Planeidad del paramento medida con regla de 2m	Medición	Uno cada 50 m² de techo	Variaciones inferiores a 5 mm
Nivelación del techo	Visual	Uno cada 50 m² de techo	Desnivelación inferior a 5mm. en 3 m.
Unión con otros elementos	Visual	Inspección General	Unión según lo especificado
Observaciones:			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

Los materiales o sistemas que difieran de los especificados así como aquellos procedimientos o materiales auxiliares no aconsejados por el fabricante.
Serán condiciones de falta de aceptación errores en el replanteo superiores a +/-10 mm.
Las variaciones de planeidad de $\pm$ 5 mm. con regla de 3 m. serán objeto de no aceptación.
No se aceptará errores de nivelación que superen los $\pm$ 5 mm

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de placas de yeso laminado en techos, medido a cinta corrida con desarrollo de vigas e incluyendo la banda perimetral de difusores. En este precio se Incluye la parte proporcional de encuentro con elementos perimetrales (difusores) de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclaje para suelo y techo, totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar; incluso replanteo, entramado auxiliar de conexión, limpieza, nivelación, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones, recibido de éstas, colocación de cercos y repaso de juntas y cuantos trabajos y medios que sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

202.0420. **REVESTIDO DE GRES RECTIFICADO**
202.0421. **ALICATADO AZULEJO BLANCO 20X20 CM.**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

GRES *(202.0420).*
Baldosa de gres rectificado 59x32 cm., KERABEN tipo MARMORIS o similar, imitación mármol. Las piezas cerámicas deberán ser de aristas vivas, de superficie tersa y plana y de espesor uniforme y fractura concoidea, debiendo estar preparada su cara inferior para facilitar su agarre con el mortero recibido.
Las piezas de gres bien fabricadas serán totalmente impermeables, de gran dureza, tal que su desgaste por rozamiento sea prácticamente inapreciable no debiendo absorber las grasas y ser inatacables por los ácidos.
El color de las piezas, una vez colocadas, será uniforme y estable.
Las condiciones exigibles son las siguientes:
Resistencia a la flexión: 28 NW/mm2 (UNE 67-100-92)
Resistencia al choque térmico: total (UNE 67-104-92)
Resistencia a la helada: total (UNE 67-202-92)
Resistencia al ataque químico: total UNE 67-106-92
Dureza al rayado: Escala MOHS 8 a 9 (UNE 67-101-92)
Absorción de agua Baja (UNE 67-099-92)
Tolerancia dimensional: Diferencias inferiores al 1% (UNE 67-098-92)
Resistencia a la abrasión: - 250 mm2 (UNE 67-102-92)

ADHESIVO PARA GRES *(202.0420).*
Mortero cola mejorado con polímeros, semiflexible y de altas prestaciones para piezas cerámicas en capa fina tipo SIKACERAM 105 o similar.
Presentará las siguientes características: Color: Gris . Densidad : 1,7 kg/l.; Agua: aprox. 5,7 litros por saco amasado de 25 kg.; Tiempo abierto(20 °C): aprox. 20 min.; Tiempo de rectificación(20 °C): aprox. 20 min.; Tiempo para el rejuntado mín. 24 horas; Tiempo para ser transitable tras su colocación.: mín. 24 horas; Tiempo para entrar en carga tras su colocación : mín. 7 días; Espesor de capa: máx. 5 mm.; Temperatura de aplicación: Entre +5 °C y +30 °C; Adherencia a 28 días: > 5 kg/cm2;
Condiciones de almacenamiento: En lugar seco y fresco protegido de las heladas.
Conservación: 6 meses, en su envase de origen cerrado y no deteriorado.

AZULEJO BLANCO *(202.0421).*
Baldosa de 20x20 cm
Descripción: Placas de poco espesor, formadas por bases o bizcochos cerámicos porosos, moldeadas por extrusión secadas esmaltadas y vidriadas por procedimientos industriales, destinadas a revestimientosde paredes.
Características: Generales: Piezas de dimensiones no modulares, pertenecientes al grupo A-I, con absorción de agua (E< 3%)
Dimensionales y de forma: En longitud y anchura, la tolerancia de las dimensiones de fabricación en cuanto a valores nominales, será de+/- 3 mm. Desviación admisible en % del grosor medio de cada baldosa respecto a la dimensión de fabricación de +/-10%. (UNE 67098-92). La máxima desviación de rectitud de lados será de +/- 0.6% con relación a la dimensión de fabricación correspondiente. (UNE 67098-92). La máxima desviación admisible de planitud de superficie (UNE 67098-92) será : Curvatura central con relación a la diagonal, calculada con las medidas de fabricación:+/-1.5%; Curvatura lateral con relación a la dimensión de fabricación correspondiente: +/-1.5%; Alabeo con relación a la diagonal, calculada con la dimensión de fabricación: +/-1.5%.
Físicas y mecánicas: La absorción de agua media será menor del 3% en peso y del 3.3% como máximo en individual (UNE 67099-92). La resistencia a flexión media será mayor de 20 MPa y el mínimo 18 MPa (UNE 67100-92) . Para la dureza al rayado (escala de Mohs), el valor mínimo será 5 (UNE 67101-92). El 95% de los azulejos, como mínimo, deberá estar libre de defectos visibles que pudieran perjudicar el aspecto de una superficie mayor de baldosas (UNE 67098-92).
Recepción: Los azulejos o su embalaje, deberán estar marcados como sigue: Marca comercial del fabricante o marca de fabricación apropiada y país de origen. Marcado correspondiente a la calidad. Referencia europea y nacional a la norma (UNE 67121-92). Dimensión nominal y de fabricación (W), modular (M), o no modular. Natulareza de la superficie esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

ADHESIVO AZULEJO *(202.0421).*
Mortero para colocación de baldosas cerámicas absorbentes tipo BETTOCOL de BETTOR o similar de gran adherencia sin imprimación sobre mortero de cemento y hormigón. Contenido a base de cemento, áridos finos y resinas sintéticas.
Presentará las siguientes características:
Granulometría, % que pasa por tamiz 1 mm.:100%
Deslizamiento: $\leq$ 5 mm.
Adherencia a 28 días: $\geq$ 0.5 N/mm2.
Densidad de amasado (UNE 83814) aprox. 1,7 g/cm3
Temperatura de aplicación: entre +5°C y +30°C

Tiempo de maduración: aprox. 3 min
Tiempo de formación de película UEAtc.3.2.: aprox. 20 min
Tiempo de aplicación UEAtc.3.2.: aprox. 90 min. Endurecimiento tras: aprox. 14 días
Conservación y mantenimiento: Se conservarán empaquetadas hasta el momento de su uso. Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo. Se almacenarán en lugares cubiertos, protegidos de acciones externas (golpes, manchas, ácidos, etc.).

GUARDAVIVOS PVC *(202.0421)*
Los elementos de PVC admitirán una temperatura de reblandecimiento Vicat con carga de 5 kg. superior a 80 ºC, y tendrán un alargamiento de rotura mayor del 80%. y una resistencia a la tracción de 450 Kg/cm².
Se comprobará su resistencia al fuego, que deberá cumplir con las especificaciones de proyecto. Se verificará, particularmente, que no se producen gases tóxicos o nocivos procedentes de la combustión.
Se comprobará la fijación y el sistema de anclaje.
Se acompañará el Documento de Idoneidad Técnica, sello de calidad o documentación similar.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
- El enfoscado o mortero de recibido de juntas de la base, habrá fraguado, tendrá una humedad menor del 3% y estará exento de sustancias que puedan impedir la adherencia del mortero o adhesivo.
- Se habrán sumergido en agua los azulejos, debiendo orearse antes de su colocación.
- Los paramentos a revestir estarán aplomados y limpios.
- Las carpinterías estarán recibidas.
- Estarán ejecutados los recibidos de las instalaciones empotradas.

Prescripciones de ejecución:

- Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.
- No se colocarán piezas menores de 5 cm en los encuentros con las carpinterías.
- En las esquinas y remates superiores que no lleguen hasta el techo se dispondrán piezas de cantos romos o biselados.
- Se respetarán las juntas estructurales, en su caso.
- El ancho de las juntas será de 1 mm.
- Se recibirá el grés o azulejo con el adhesivo descrito.
- Al comenzar, se marcará en la superficie a alicatar el nivel del suelo terminado.
- Los cortes y taladros se harán mecánicamente.
- Los taladros que se realicen en la placa para pasos de tubería y otros, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de éstas.
- Se procederá al rejuntado, con lechada de cemento blanco, después de 24 horas de colocados las placas, limpiándose con estropajo seco transcurridas 12 horas.

- El alicatado terminará limpiándose las superficies, eliminando las manchas y restos de morteros, sin rayar el vidriado.
- El extendido del adhesivo se realizará uniformemente, aplicándose según las instrucciones del fabricante y utilizando para ello una llana dentada.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Recepción			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
Ejecución			
Humedad del paramento	Visual	Inspección visual	Humedad inferior a 3%
Aplicación del adhesivo	Visual	Uno por cada 30 m² pero no menos de uno por local	Aplicación a la especificada
Placas cortados o taladrados	Visual	Inspección general	Taladros de dimensiones según lo especificado
Juntas	Visual	Uno por cada 30 m² pero no menos de uno por local	Son paralelas entre sí, con tolerancia de ± 1 m de longitud
Planeidad del revestido en todas las direcciones, medida con regla de 2 m	Visual	Un paramento por local	Variaciones inferiores a 2 mm

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Se realizará el replanteo de acuerdo con las directrices de la Dirección Facultativa. Las piezas a utilizar no deberán presentar roturas, desconchados ni variaciones de color.

Será condición de falta de aceptación el tapado de juntas de dilatación, no cubrir de adhesivo con el trasdós de la cerámica, y el estado del soporte cuando presente falta de limpieza.

Los taladros y cortes no superarán las dimensiones especificadas en ± 0.5 cm. del borde de la pieza que lo produce.

Será condición de falta de aceptación el superar una variación de planeidad de ± 0.2 cm. así como la variación de alineación en vertical y/u horizontal de 0.1 cm. por metro.

La cerámica deberá cumplir los controles de recepción, que correspondan, previa su clasificación por absorción, y galleta, de acuerdo a la normativa de selección de muestreos y ensayos previstos en las normas:
UNE: 67087, 67098, 67099, 67100, 67101, 67102, 67103, 67104, 67105, 67105, 67106, 67121,67122, 67154, 67159, 67163, 67176, 67177, 67184, 67186, 67188 y 67202.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie ejecutada (m^2) de revestido. En este precio se Incluye la preparación y limpieza del soporte, suministro y colocación del revestimiento con adhesivo, así como la parte proporcional de piezas romas o ingletes, guadadavivos de material cerámico, rejuntado, lechado y limpieza y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0422. **APLACADO CON BALDOSAS PIZARRA 1 CM. ESPESOR**
P202.0423. **APLACADO CON GRANITO GRIS FLAMEADO 2 CM. ESPESOR**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PIZARRA *(P202.0422)*
Baldosas de pizarra rojiza apomazada de Brasil de 60x40x1 cm. con características a definir por la D.F.

ADHESIVO *(P202.0422) (P202.0423)*
Mortero tixotrópico a base de resinas epoxi SIKADUR 41 MORTERO de SIKA cuyas especificaciones son las siguientes:
Densidad: aprox. 1.9 Kg/l de masa fresca. Resistencias mecánicas (UNE 80-101-88): a compresión: 600-800 Kg/cm2; a flexotracción: 300-400 Kg/cm2. Módulo de elasticidad: 170.000 Kg/cm2

GRANITO GRIS FLAMEADO *(P202.0423)*
Baldosa de medidas 120x60x2 cm, 120x40x2 cm. y 120x30x2 cm. de granito del tipo Gris Serena de Hipermármol o similar con acabado flameado.
Descripción petrográfica: Granito de dos micas; textura granuda, hipidiomorfa, inequigranular; algunos cristales polquilíticos. Composición minerales principales: Cuarzo, feldespato potásico, plagioclasas, moscovita y biotita
Características físico-mecánicas: Absorción: 0,31 ± 0,01 %. Peso específico: 2,63 ± 0,01 g/cm3. Resistencia a compresión: 1450,85 ± 89,45 Kg/cm2. Resistencia a flexión: 101,59 ± 7,96 Kg/cm2. Resistencia al choque: 41 cm. Resistencia a flexión después de heladicidad: 133,31 ± 5,61. Resistencia a anclajes: 2260 N. Choque térmico: sin alteración.

MORTERO BASTARDO *(P202.0423)*
Mortero bastardo II-./35.(PA-350),cal y arena de río M-40 (1:1:7)
Será preciso analizar el mortero y su dosificación para que la Dirección Facultativa autorice su uso, ya que la falta de autorización representaría un criterio de rechazo.
De acuerdo con la UNE.80101, se realizará el ensayo de resistencia a compresión. Habrá que verificar los componentes del mortero, la calidad de la arena, su módulo, sales, etc.
Para su aceptación el mortero deberá cubrir totalmente la superficie de agarre de la pieza, y su espesor no debe tener una variación superior a 1 cm.

ACERO INOXIDABLE *(P202.0423)*
Varillas de anclaje de acero inoxidable cuyas características exigibles son:
Antimagnético, no templable. Buena resistencia a la corrosión a temperaturas de hasta 920°C. en atmósfera ordinaria.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
El soporte sobre el que se colocará el remate tendrá una edad mínima de 4 semanas.
Las superficie de apoyo estarán limpias, compactas exentas de aceites grasas, pinturas y sin partículas sueltas o mal adheridas. La preparación del soporte se hará preferiblemente con medios mecánicos. La arena utilizada en la mezcla del adhesivo debe estar seca.

Prescripciones de ejecución:

Se suspenderán los trabajos al exterior con temperatura inferior a 5ºC con vientos de velocidad superior a 50 km/h y con lluvia.
No se colocarán piezas menores de 5 cm en los encuentros con los huecos.
Se respetarán las juntas estructurales y se mantendrán las juntas de dilatación, en su caso.
Al comenzar, se marcará en la superficie a revestir, el nivel del suelo terminado.
El aplacado se terminará limpiándose la superficie de modo que se eliminen las manchas y restos de mortero sin rayar las caras.

1. Aplacado de baldosas de pizarra rojiza apomazada de Brasil de 60x40x1 cm. fijadas con adhesivo tipo SIKADUR 41

MORTERO o similar:

Se aplicará mediante brocha una mano de imprimación tipo Sikafloor 94 Primer o similar. Los componentes del adhesivo (tres componentes) se mezclarán utilizando una batidora eléctrica de baja velocidad (600 r.p.m.) y ajustándose a las prescripciones que establece el fabricante. La aplicación del adhesivo Se colocará con llana , espátula o paletín mientras la imprimación esté aún fresca y pegajosa, en un plazo máximo de una hora. No se colocará, en una sola vez, capas de adhesivo de más de 4 cm. para obtener espesores mayores se hará en varias capas. La temperatura ambiente durante la aplicación del adhesivo estará comprendida entre 10ºC y 25ºC.
Se colocará la piedra de remate respetando las juntas, perfectamente alineadas y aplomadas la línea superior e inferior del remate.
Se establecerá la pendiente descrita en la documentación técnica
Los elementos de remate se recibirán en obra protegidos, a fin de mantener las condiciones exigidas. Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas ni defectos superficiales, reuniendo las condiciones exigidas para su ejecución en la documentación de proyecto.

2. Aplacado de granito gris flameado de medidas 120x60x2 cm, 120x40x2 cm. y 120x30x2 cm. colocados alternativamente y a tresbolillo según diseño de proyecto, fijadas con adhesivo SIKADUR 41MORTERO y anclajes de varillas de acero inoxidable relleno con mortero bastardo fluido:

A cada placa se le practicará, en su caso, las correspondiente ranuras u orificios para anclajes.
Los cortes y taladros se harán mecánicamente, con instrumentos adecuados.
Se procederá al rejuntado con lechada de cemento blanco, después de 24 h de colocadas las piezas, limpiándose con estropajo seco transcurridas 12 h.
La separación entre taladros no será superior a 80 cm y sus distancias a los bordes serán de 6 cm.
Los anclajes se recibirán con mortero bastardo en los orificios practicados en los cantos de las placas y en los cajeados

abiertos en el paramento base.
Se rellenará con mortero adhesivo el hueco entre las placas y el paramento de base.
Las placas, llevarán como mínimo cuatro anclajes, dos en el canto superior y dos en el canto inferior.(en su caso)
Las dos piezas de anclaje de un mismos hueco se recibirán simultáneamente.
Las separaciones entre placas se ajustarán mediante piezas de cloruro de polivinilo de 10 x 15 x 1.5 mm.
La figura de la colocación será la descrita en la documentación técnica.
La colocación será al tresbolillo.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN (1)			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Dimensiones y escuadra de placas	Visual	Uno por cada 10 m²	Variaciones inferior a 3%
Disposición del adhesivo	Visual	Uno por cada 10 m²	Aplicación a la especificada
Disposición de anclaje (en su caso)	Visual	Uno por cada 10 m²	Aplicación a la especificada
Desplome del chapado	Visual	Uno por cada 10 m²	Hacia el interior : inferior a 1/1000 de altura del paño Hacia el exterior: No debe existir desplome
Planeidad del chapado en todas las direcciones, medida a regla de 2 m	Visual	Uno por cada 10 m²	Variaciones inferiores a 2 mm entre juntas más salientes
Observaciones **(1)** Se tomarán una muestra de cada tipo durante la obra para realizar los siguientes ensayos: Absorción y peso específico. UNE-22182/85; Desgaste por rozamiento. UNE-22183/85; Resistencia a flexión. UNE-22186/85; Resistencia al choque. UNE-22189/85; Características geométricas. UNE 22180/85; Se realizará un ensayo de tracción en cada material para comprobar la adherencia del aplacado al soporte una vez colocado.			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Se realizará el replanteo de acuerdo con las directrices de la Dirección Facultativa. Las piezas a utilizar no deberán presentar roturas, desconchados ni variaciones de color. Será condición de falta de aceptación el tapado de juntas de dilatación, no cubrir de adhesivo con el trasdós de la placa, y el estado del soporte cuando presente falta de limpieza. Los taladros y cortes no superarán las dimensiones especificadas en $\pm$ 0.5 cm. del borde de la pieza que lo produce. Será condición de falta de aceptación el superar una variación de planeidad de $\pm$ 0.2 cm. así como la variación de alineación en vertical y/u horizontal de 0.1 cm. por metro o/y existencia de desplomes.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie ejecutada (m^2) de revestido. En este precio se considera incluido la preparación y limpieza del soporte, suministro y colocación del revestimiento con adhesivo, así como la parte proporcional de aplicación de adhesivo, anclajes con varillas de acero inoxidable fijadas al paramento con mortero (en su caso), rejuntado, lechado y limpieza y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0426. **REMATE DE PIEDRA PIZARRA DE 20 CM.**
P202.0427. **ALFÉIZAR DE BALDOSA DE PIZARRA DE 1CM. DE ESPESOR**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PIZARRA
Baldosas de pizarra rojiza apomazada de Brasil de 60x40x1 cm. con características a definir por la D.F.

ADHESIVO
Mortero tixotrópico a base de resinas epoxi SIKADUR 41 MORTERO de SIKA cuyas especificaciones son las siguientes:
Densidad: aprox. 1.9 Kg/l de masa fresca. Resistencias mecánicas (UNE 80-101-88): a compresión: 600-800 Kg/cm2; a flexotracción: 300-400 Kg/cm2. Módulo de elasticidad: 170.000 Kg/cm2

ENLECHADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.12. “ENLECHADOS”

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

El soporte sobre el que se colocará el remate tendrá una edad mínima de 4 semanas.
Las superficie de apoyo estarán limpias, compactas exentas de aceites grasas, pinturas y sin partículas sueltas o mal adheridas. La preparación del soporte se hará preferiblemente con medios mecánicos. La arena utilizada en la mezcla del adhesivo debe estar seca.

Prescripciones de ejecución:

Se aplicará mediante brocha una mano de imprimación tipo Sikafloor 94 Primer o similar.
Los componentes del adhesivo (tres componentes) se mezclarán utilizando una batidora eléctrica de baja velocidad (600 r.p.m.) y ajustándose a las prescripciones que establece el fabricante.
La aplicación del adhesivo Se colocará con llana , espátula o paletín mientras la imprimación esté aún fresca y pegajosa, en un plazo máximo de una hora. No se colocará, en una sola vez, capas de adhesivo de más de 4 cm. para obtener spesores mayores se hará en varias capas. La temperatura ambiente durante la aplicación del adhesivo estará comprendida entre 10ºC y 25ºC.

Se colocará la piedra de remate respetando las juntas, perfectamente alineadas y aplomadas la línea superior e inferior del remate.

Se establecerá la pendiente descrita en la documentación técnica

Los elementos de remate se recibirán en obra protegidos, a fin de mantener las condiciones exigidas. Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas ni defectos superficiales, reuniendo las condiciones exigidas para su ejecución en la documentación de proyecto.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
Planeidad del chapado en todas las direcciones, medida a regla de 2 m	Visual	Uno cada 10 m	Variaciones inferiores a 2 mm entre juntas más salientes
Procedimientos	Visual	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de rechazo el uso de arena húmeda en la mezcla del adhesivo y/o la aplicación del adhesivo en tiempos con temperatura ambiente por debajo de +10 ºC o superiores a 25 º C

En cuanto a la ejecución del remate de piedra será condición de falta de aceptación la colocación deficiente, los espesores de capa de adhesivos inferiores a lo especificado, la ausencia de lechada en juntas, así como una pendiente al exterior menor a la especificada.

No se aceptarán variaciones de planeidad del remate superiores a 4 mm medido con regla de 1 m, ni cejas superiores a 1

mm.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Se medirá y abonará la longitud ejecutada (m) de remates y alféizares de piedra recibido con adhesivo SIKADUR 41 MORTERO. En este precio se Incluye la parte proporcional limpieza del soporte, capa de imprimación, enlechado, limpieza final y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0424. **REVESTIMIENTO MADERA EXTERIOR**
P202.0425. **REVESTIMIENTO PAREDES SIMILAR MADERA COLOR HAYA**
P202.0428. **PANEL COMPOSITE DIBOND**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PANEL DE ALTA DENSIDAD *(P202.0424)*
Panel de alta densidad tipo PARKLEX 1000 o similar, compuesto por alma de fibra de celulosa impregnadas en resinas fenólicas termoendurecibles y superficie de madera natural de haya o color claro, protegida por revestimiento y resinas acrílicas PVDF, antigrafiti.

ADHESIVO ESTRUCTURAL *(P202.0424)*
Sistema de pegado elástico para montaje de paneles de fachada tipo adhesivo estructural SIKATACK PANEL o similar compuesto por masilla adhesiva elástica monocomponente, imprimación a base de alcoholes y resina de poliuretano y cinta de polietileno adhesiva por ambas caras, cuyas especificaciones son las siguientes:
Masilla: Densidad: aprox. 1.18 Kg/l. Alargamiento de rotura: >300%. Dureza Shore A: 55. Velocidad de polimerización: 4mm/24 horas. Formación de piel: 40 min. aproximadamente. Resistencia a tracción: 4 N/mm2: Resistencia a cortadura: 3 N/mm2. Resistencia a desgarro: 9 N/mm. Variación de volumen: -6%. Temperaturas de aplicación: de +10°C a 35°C en ausencia de lluvia.
Imprimación: Densidad: 1,0 kg/l. Viscosidad: 15 mPs. Contenido en sólidos: 32%.
Cinta adhesiva: Densidad: 0,2 kg/dm3.

REVESTIMIENTO IMITACIÓN MADERA DE HAYA *(P202.0425)*
Panel Laminado Estratificado de Formica composite de alta resistencia superficial tipo FORMIPAN o similar formado por un tablero Aglomerado de partículas, tablero MDF o Contrachapado según norma EN 438, recubierto en sus dos caras con Laminado Estratificado de alta presión de Formica de 0,7 mm de espesor.
Las características exigibles serán las siguientes:
Planitud (EN 438 2 – 9): 6.0 = e (mm.) < 10.0: Flecha. = 5.0 mm.; 10.0 = e (mm.) 40.0 Flecha = 3.0 mm.
Resistencia Abrasión Superficial (EN 438 2 – 10): Punto Inicial = 150 ciclos; Punto medio = 350 ciclos.
Resistencia al Rayado (EN 438 2 – 25): = 3N.
Resistencia al impacto (EN 438 2 – 20): Bola pequeño diámetro = 15N.
Comportamiento al Fuego (UNE 23.727): Clasificación Clase M1 / M3

ADHESIVO *(P202.0425)*
Adhesivo elástico a base de poliuretano monocomponente de elasticidad permanente, altas prestaciones mecánicas y polimerización acelerada por la acción de la humedad ambiental del tipo SIKABOND-T2 o similar cuyas características exigibles se detallan a continuación:
Densidad: aprox. 1,11 kg/l. Velocidad de polimerización: 4 mm/ 24 horas. Formación de piel: 40 min. aprox. Alargamiento a la rotura: > 300%. Dureza Shore A: 55. Resistencia a tracción: 4 N/mm2. Resistencia al cizallamiento: 2,5 N/mm2. Resistencia al desgarro: 9 N/mm2. Tixotropía: Excelente (no fluye). Pérdida de peso al endurecer: 6%.
Temperaturas de aplicación: entre + 5°C y + 35°C. Temperaturas de servicio: entre –40°C y + 90°C.
Condiciones de almacenamiento: En lugar fresco y seco entre +10°C y +25°C.

PANEL COMPOSITE DIBOND *(P202.0428)*
Panel composite DIBOND o similar, compuesto por dos láminas de aluminio A1 Mg1, de 0,4 mm. de espesor y un núcleo central de resina termoplástica.
Terminación de la cara exterior termolacada sistema PVDF. Calificado M-1 según UNE-23727-90.

FIJACIÓN PANEL COMPOSITE DIBOND *(P202.0428)*
Sistemas de sujeción ocultos con juntas limpias según indicaciones del fabricante.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

- Los paramentos a revestir deberán estar lisos, aplomados o nivelados en su caso, exentos de irregularidades, secos y limpios

- El enfoscado o mortero de recibido de juntas de la base, habrá fraguado, tendrá una humedad menor del 3% y estará exento de sustancias que puedan impedir la adherencia del mortero o adhesivo.
- Se habrán sumergido en agua los azulejos, debiendo orearse antes de su colocación.
- Los paramentos a revestir estarán aplomados y limpios.
- Las carpinterías estarán recibidas.
- Estarán ejecutados los recibidos de las instalaciones empotradas.

Prescripciones de ejecución:

1. Revestimiento madera exterior: Sistema de fijación mediante encolado sobre rastrel de madera o metálico con adhesivo estructural SIKATACK PANEL o similar, impregnación de rastrel y utilización de cinta adhesiva a doble cara.

2. Revestimiento paredes similar madera color haya: Recibida directamente al soporte con adhesivo.

3. Panel composite: Sistemas de sujeción ocultos con juntas limpias.

La ejecución se realizará según las recomendaciones del fabricante correspondiente.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Recepción			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
Ejecución			
Humedad del paramento	Visual	Inspección visual	Humedad inferior a 3%
Aplicación del adhesivo	Visual	Uno por cada 30 m² pero no menos de uno por local	Aplicación a la especificada
Paneles cortados o taladrados	Visual	Inspección general	Taladros de dimensiones según lo especificado
Juntas	Visual	Uno por cada 30 m² pero no menos de uno por local	Son paralelas entre sí, con tolerancia de $\pm$ 1 m de longitud
Planeidad del revestido en todas las direcciones, medida con regla de 2 m	Visual	Un paramento por local	Variaciones inferiores a 2 mm

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Se realizará el replanteo de acuerdo con las directrices de la Dirección Facultativa. Las piezas a utilizar no deberán presentar roturas, desconchados ni variaciones de color. Será condición de falta de aceptación el tapado de juntas de dilatación, no cubrir de adhesivo con el trasdós de la cerámica, y el estado del soporte cuando presente falta de limpieza. Los taladros y cortes no superarán las dimensiones especificadas en $\pm$ 0.5 cm. del borde de la pieza que lo produce. Será condición de falta de aceptación el superar una variación de planeidad de $\pm$ 0.2 cm. así como la variación de alineación en vertical y/u horizontal de 0.1 cm. por metro.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie ejecutada (m^2) de revestido. En este precio se Incluye la preparación y limpieza del soporte, suministro y colocación del revestimiento con adhesivo, así como la parte proporcional de piezas romas o ingletes, guadadavivos de material cerámico, rejuntado, lechado y limpieza y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

CAPÍTULO P202.05 CARPINTERÍA DE MADERA.

P202.0501. **PUERTA CHAPADA MELAMINA**
P202.0502. **PUERTA CHAPADA ROBLE**
P202.0506. **PUERTA PASO,PINTAR,1H.CIEGA ABAT. CERCO 100X40 MM.**
P202.0507. **PUERTA PASO,PINTAR,2H.CIEGAS ABAT. CERCO 100X40 MM.**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.11. "CARPINTERÍA DE MADERA".

PUERTA CHAPADA MELAMINA
Puertas de paso formadas por precerco de pino Flandes de 100x30 mm., hojas de dimensiones: 2.030 x 825 mm., 2.030 x 725 mm., 2.030 x 625 mm. y dos hojas de medidas totales 2.030 x 1.650 mm,; cerco de 25 mm. y tapajuntas 70x10 mm., todo en madera de haya, hoja de puerta de 22 mm. de espesor de tablero macizo con ambas caras de melamina , roble y/o estratificado, canteado a cuatro cantos en forma de "U" de 100 x35 mm. en madera de haya, con herrajes formado por cuatro pernios y juego de pomos libre, todo en acero inoxidable. Partes de haya barnizadas en su color.

PUERTA PASO *(P202.0506)*
Puerta de paso pintada, con una hoja ciega abatible, formada por precerco de 100x30 mm. con garras de fijación, cerco de 100x40 mm. y tapajuntas de 60x15 mm. en madera de pino de Flandes, hoja prefabricada normalizada de 35mm. chapada en roble y canteada por dos cantos, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo y manivela, en latón de primera calidad.
Las hojas y demás elementos deberán poseer Marca Nacional de calidad para puertas, planas de madera y cumplir las características según los ensayos establecidos en el Anexo III de la Instrucción de Marca de Calidad ya indicada, y serán de las dimensiones especificadas en plano de carpintería y lemas de mediciones.
Las características del material empleado se ajustarán a la norma NTE-PPM/1975 "Particiones; puertas de madera".

PUERTA PASO *(P202.0507))*
Puerta de paso pintada, con dos hojas ciegas abatibles, formada por precerco de 100x30 mm. con garras de fijación, cerco de 100x40 mm. y tapajuntas de 60x15 mm. en madera de pino de Flandes, hojas prefabricadas normalizadas de 35mm. chapadas en okume y canteadas por dos cantos; pasadores embutidos en el canto de la hoja, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo y manivela, en latón de primera calidad.
Las hojas y demás elementos deberán poseer Marca Nacional de calidad para puertas, planas de madera y cumplir las características según los ensayos establecidos en el Anexo III de la Instrucción de Marca de Calidad ya indicada, y serán de las dimensiones especificadas en plano de carpintería y lemas de mediciones.
Las características del material empleado se ajustarán a la norma NTE-PPM/1975 "Particiones; puertas de madera".

EN LAS PUERTAS DE ACCESO A MODULOS SE DISPONDRA FRENTE SUPERIOR COPLANARIO EXTERIORMENTE CON HOJA DE PUERTA.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

El contenido de humedad de la madera medido con xilohigrómetro (UNE 56530-77), será similar al de equilibrio higroscópico de la localidad o a la del ambiente en que se situará.

Prescripciones de ejecución:

Cercos: Se fijarán los cercos enrasados sobre los precercos, una vez presentados, aplomados los largueros y nivelados los cabeceros. Se fijarán mediante vástagos que anclarán el cerco a la obra, debiendo quedar el precerco, sujeto entre ambos. Los vástagos para el anclaje, podrán ser redondos o pletinas de acero, tendrán una sección transversal superior a 75 mm2 cada uno. Los vástagos se ocultarán mediante piezas de madera encolada, introducidas a fondo respetando el hilo de la madera. Para evitar su deformación antes de colgar la hoja se rigidizarán las esquinas.

Hojas y Herrajes: Los herrajes se fijarán mediante tornillos que alojarán sus cabezas en taladros avellanados. En la cara interior de la hoja se dispondrá el accionamiento del resbalón, por medio de pomos o manivelas. Tapajuntas. El cerco quedará enrasado con los paramentos laterales, para la colocación del tapajuntas. Los encuentros se realizarán a inglete. Las cabezas de clavos y puntas de cabeza perdida sobre caras vistas se botarán hasta una profundidad de 1.5 mm y se emplastecerán puntualmente, sin alterar la superficie de la madera.
Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido con un perfecto funcionamiento de los mecanismo de maniobra y cierre. Las zonas de la carpintería que, por efecto de la colocación, hayan quedado sin protección ante insectos y hongos, deberán tratarse de nuevo. No se corregirán los defectos de ensambles mediante masillas o mástiques, salvo los de pequeña entidad, cuando sobre ellos se aplique pintura siempre que no afecten

a la solidez y conservación.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Desplome del cerco o premarco	Visual	1 cada 10 unidades	Alineación a la vertical
Deformación del cerco o premarco	Medición	1 cada 10 unidades	Flecha máxima de 6 mm
Fijación del cerco o premarco	Visual	1 cada 10 unidades	Fijación correcta
Planeidad de la hoja cerrada	Visual	1 cada 10 unidades	Módulos todos en el mismo plano.
Colocación de pernios de pernios o bisagras	Visual	1 cada 10 unidades	Diferencia de cota de colocación inferior a $\pm$ 5mm
Fijación y colocación de herrajes	Visual	1 cada 10 unidades	Colocación y fijación según Documentación Técnica.
PRUEBA DE SERVICIO			
Prueba de funcionamiento de puerta	Apertura	Todas	No existen roces entre partes fijas y móviles
Prueba de funcionamiento de cerraduras	Accionamiento	Todas	Dificultades en la manipulación y cierre

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Serán rechazados todos aquellos precercos que tengan menos de dos patillas de anclaje por perfil o distancias entre éstos superiores a 50 cm o a 25 cm desde las esquinas, así como los que no estén recibidos con mortero de cemento.

Serán condiciones de falta de aceptación un desplome mayor a 0,6 cm. fuera de la vertical del cerco o premarco, una flecha mayor de 0,6 cm., una holgura mayor de 0,3 cm. entre hoja, una holgura mayor a 0,4 cm entre hoja y suelo, menos de tres pernios o bisagras en puertas de paso y/o armario, no colocar un mínimo de 4 patillas de anclaje en cada larguero.

En cuanto a la situación de pernios, se rechazarán aquellas que presenten variaciones superiores a $\pm$ 5 mm en hoja y cerco, las que tengan un desfase en la alineación superior a $\pm$ 2 mm.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

El criterio de medición y abono para cada tipo de puerta es el siguiente:

Puerta de paso madera pino Flandes chapada en okume: Se medirá y abonará la superficie (m2) medida de fuera a fuera del precerco puerta instalada. Este precio incluye el suministro y colocación de puertas pintada, cerco, tapajuntas, todo en madera de pino Flandes; hojas prefabricadas normalizadas de 35 mm. Chapadas en okume y canteadas por dos cantos; pasadores embutidos en el canto de la hoja, herrajes de colgar, seguridad y cierre con pomo o manivela, en latón de primera calidad, incluso colgado.

Puerta DM chapada en melamina: Se medirá y abonará la unidad (ud) de puerta totalmente terminada y colocada. Este precio incluye el suministro y colocación de puertas, cerco, tapajuntas, todo en madera de haya, hoja de puerta de 22 mm de espesor de tablero macizo con ambas caras de melamina y canteado a cuatro cantos en forma de "U" de 100 x 35 mm en madera de haya, con herrajes formado por cuatro pernios y juego de pomos libre, todo en acero inoxidable incluso barnizado en su color de las partes de haya.

CAPÍTULO P202.06 CARPINTERÍA DE ALUMINIO.

P202.0601. **PUERTA ABATIBLE DE ALUMINIO APERTURA SISTEMA DORMA**
P202.0602. **MÓDULO DE VENTANA OSCILOBATIENTE DE ALUMINIO**
P202.0603. **MÓDULO DE VENTANA FIJO DE ALUMINIO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller, siendo aquellos de un milímetro (1 mm.) de espesor mínimo y colocados a la misma altura, no separándose mas de seiscientos milímetros (600 mm.) entre ellos, ni doscientos milímetros (200 mm.) de los extremos. Los junquillos serán de aleación de aluminio de 1 mm de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud..
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.10. “CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA METÁLICA DE TALLER”.

PUERTA ABATIBLE DE ALUMINIO
Puerta abatible, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm. y capa de anodizado de 20 micras, lacado en color RAL 9006, espesor mínimo 60 micras, precerco de aluminio, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de colgar y cierre sistema DORMA o similar para tránsito intenso.

MÓDULO DE VENTANA OSCILOBATIENTE DE ALUMINIO
Módulo de ventana abatible en hueco longitudinal compuesto por montantes de 60 mm. de ancho libre cada 120 cm. y cercos y hojas con perfiles de 45 mm. con juntas a inglete, hasta 130 cm. de alto; ejecutado con aluminio en aleación 6063 de primera fusión y temple T5 con 1,5 mm. de espesor mínimo de pared; acabado lacado en color RAL 9006 de 80 micras de espesor mínimo con sello de calidad QUALICOAT o anodizado 15 micras según proyecto; con cámara europea para alojamiento de herrajes, sistema de cierre por junta central en EPDM, cámara externa con canal para drenaje directo al exterior, tapa contravientos de desagüe en poliamida, junta perimetral interior en hoja; ajuste y fijación al perímetro por distanciador de poliamida y burlete perimetral de soporte del sellador; burlete perimetral de cierre adicional en interior de hoja; junquillos rectos para vidriosegun proyecto, tapajuntas clipado, hoja coplanar exterior, junta de neopreno entre cercos, sellado perimetral del contorno con silicona neutra, precerco de aluminio atornillado.

MÓDULO DE VENTANA FIJO DE ALUMINIO
Módulo de ventana fija en hueco longitudinal compuesto por montantes de 60 mm. de ancho libre cada 120 cm. y cercos y hojas con perfiles de 45 mm. con juntas a inglete, hasta 130 cm. de alto; ejecutado con aluminio en aleación 6063 de primera fusión y temple T5 con 1,5 mm. de espesor mínimo de pared; acabado lacado en color RAL 9006 de 80 micras de espesor mínimo con sello de calidad QUALICOAT o anodizado 15 micras según proyecto; ajuste y fijación al perímetro por distanciador de poliamida y burlete perimetral de soporte del sellador; junquillos rectos para vidrio, tapajuntas clipado, junta de neopreno entre cercos, sellado perimetral del contorno con silicona neutra, precerco de aluminio atornillado.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrá realizado el recibido a las fábricas y los revestimientos estarán terminados.
El contorno de la carpintería estará perfectamente ajustado.
Los perfiles herrajes, accesorios, juntas y cualquier elemento que intervenga en el proceso de ajuste y fijación, serán compatibles física y químicamente tanto entre sí como con las fábricas donde se reciben.

Prescripciones de ejecución:
Los cercos se recibirán con yeso, por el interior.
Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido. Se sellarán exteriormente las juntas en todo el perímetro del hueco con silicona neutra, no generando presiones por dilatación diferencial que produzcan deformaciones. El material de sellado será estable a la luz y a los agentes atmosféricos y compatible con los materiales próximos. La junta de sellado sea continua y uniforme y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto; los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos. Todos los herrajes y accesorios serán de material inoxidable, y no susceptibles de producir efectos electrolíticos ni pares galvánicos

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN (1)			
EJECUCIÓN			
Holgura entre hoja y cerco	Mediciones	Uno cada 5 unidades de carpintería	Holgura inferior a 4 mm
Holgura entre hoja y solado	Mediciones	Uno cada 5 unidades de carpintería	Holgura superior a 2mm e inferior a 4 mm
Aplomo y nivelado	Visual	Uno cada 5 unidades de carpintería	Variaciones inferiores a 2 mm
Colocación de los pernios	Visual	Uno cada 5 unidades de carpintería	Diferencia de cota de colocación inferior a $\pm$ 5mm
Alineación de los pernio	Visual	Uno cada 5 unidades de carpintería	Colocación y fijación según Documentación Técnica.
PRUEBA DE SERVICIO PUERTAS			
Prueba de funcionamiento de puerta	Apertura	Todas	No existen roces entre partes fijas y móviles
Prueba de funcionamiento de cerraduras	Accionamiento	Todas	Dificultades en la manipulación y cierre
PRUEBA DE SERVICIO MODULOS DE VENTANAS			
Estanqueidad al agua	Mediante un difusor de ducha, conectada a una manguera, se proyectará agua en forma de lluvia sobre la carpintería recibida, acristalada y pintada	Todas	No entra agua en el interior
Funcionamiento de la carpintería	Aperturas y cierre.	Todas	Todos los mecanismo funcionan.
Observaciones: (1) Se realizarán 2 chequeos de espesor de lacado según UNE 38013/72.Se realizará un chequeo para determinar el espesor de lacado sobre los paneles de chapa lacada. Sobre la carpintería galvanizada se realizará un muestreo para determinar el espesor de galvanizado.			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Con carácter general, serán rechazados todos aquellos precercos que tengan menos de cuatro patillas de anclaje por perfil o distancias entre éstos superiores a 50 cm o a 25 cm desde las esquinas, el espesor mínimo sea de 1,5 mm, así como los que estén recibidos con mortero de cemento,

Será condición de falta de aceptación, aparte del incumplimiento de la normativa que afecta, clasificación, fijaciones, sellados, espesores, estanqueidades, evacuaciones etc. el superar un desplome de 0,2 cm. por metro, el enrase con el paramento superior a 0,2 cm., la variación de horizontalidad de 0.2 cm. por metro, así como la variación dimensional de $\pm$ 0,4 cm. Será condición de no aceptación un desplome mayor de 4 mm fuera de la vertical del cerco o premarco una diferencia entre el suelo y hoja inferior a 2 mm o superior a 4 mm, menos de tres pernios o bisagras en puertas de paso, no colocar un mínimo de 4 patillas de anclaje en cada larguero.

Igualmente será condición de falta de aceptación de la unidad, el no superar la prueba de estanqueidad una vez colocada en obra, con un caudal de 1 litro/m^2/minuto en rociadores desde el exterior durante 55 minutos, sin que aparezcan manchas de humedad y/o filtraciones.

En la situación de los pernios no podrán haber una diferencia de cota entre hoja y cerco superior a $\pm$ 2 mm. en caso contrario será rechazado.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Los criterios de medición para los elementos de carpintería de aluminio serán los siguientes:

Para la puerta de aluminio apertura sistema Dorma (*P202.0601*): Se medirá y abonará la superficie (m2) medida de fuera a fuera del cerco de la puerta instalada. Este precio incluye el fabricación, suministro y colocación de puerta abatible, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm. y capa de anodizado de 20 micras, lacado en color RAL 9006, espesor mínimo 60 micras, incluso parte proporcional de precerco de aluminio, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, herrajes de colgar y cierre sistema intenso y parte proporcional sellado de juntas con SILICONA NEUTRA.

Para los módulos de ventanas abatible de aluminio (*P202.0602*): Se medirá y abonará la superficie (m2) medida de fuera a

fuera del cerco del módulo hasta el montante. Este precio incluye el fabricación, suministro y colocación del módulo, incluso cercos y hojas, acabados en lacado, con cámara, sistema de cierre, canal externa, tapa de contravientos, junta perimetral interior, ajuste y fijación al perímetro, burlete perimetral; junquillos rectos, tapajunta, sellado perimetral precerco de aluminio atornillados, etc (véase Documentación Técnica); y cuantos materiales y operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

Para los módulos de ventanas fijas de aluminio (*P202.0603*): Se medirá y abonará la superficie (m2) medida de fuera a fuera del cerco del módulo hasta el montante. Este precio incluye el fabricación, suministro y colocación del módulo, incluso cercos y hojas, acabados en lacado, ajuste y fijación al perímetro, burlete perimetral; junquillos rectos, tapajunta, sellado perimetral, precerco de aluminio atornillados, etc (véase Documentación Técnica); y cuantos materiales y operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0705. **ESTRUCTURA AUXILIAR PARA CERRAMIENTO**

. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

ESTRUCTURA AUXILIAR
Estructura auxiliar para cerramiento de chapa, formada por perfiles de acero S275 J0H de sección cuadrada, huecos, placas de anclaje a borde de forjado y soportes y tubos de anclaje, soldaduras, tacos para fijación a la estructura de hormigón con tacos HILTI HST o similar M10 y M8, relleno de mortero sin retracción, e imprimación anticorrosiva con cromato de zn.; incluso pequeño material y ayuda de albañilería.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

A. Ejecución en taller. Será de aplicación lo prescrito en el art 5.3. "Ejecución en taller" de la NBE EA-95.
Todos los elementos se soldarán en taller mediante soldadura semiautomática.
a.1. Preparación de elementos: En cada uno de los elementos y antes de su corte y perforación se procederá a: eliminar los defectos de laminación, marcas e impurezas adheridas mediante chorro de arena grado SA. 2.5..; enderezar los perfiles y chapas mediante fresa o máquina de rodillos; Conformar la pieza, plegándola o curvándola, preferentemente en frío.
a.2. Corte de las piezas; Para dar a la pieza las dimensiones definitivas y ejecutar los biseles, rebajos, etc. se utilizarán cizallas para espesores inferiores a 15 mm y máquinas de oxicorte para los restantes. El oxido adherido y las rebabas, estrías o irregularidades de borde, producidas en el corte, se eliminarán
mediante chorro de arena grado SA.2.5. Los biseles se realizarán mediante máquina herramienta u oxicorte automático, permitiéndose buril o
esmerilado posterior.

B. Montaje en obra: Será de aplicación lo prescrito en el art 5.4. "Montaje en obras" de la NBE EA-95.
Será de aplicación lo prescrito en el art 5.1 "Uniones atornilladas" y el art 5.2. "Uniones soldadas" de la NBE EA-95

Dado que el borde del forjado tiene una tolerancia no admisible para la planeidad de la fachada se ha previsto su regulación con placas de apoyo sobre mortero de regulación sin retracción. El contratista deberá obtener una alineación correcta del borde del forjado fijando la alineación de la posición de las placas en el punto medio del margen de tolerancia real del forjado (todo ello suponiendo que el borde del forjado no presenta tolerancias inadmisibles).

Se debe tener especial precaución con la posición de las barras horizontales de dintel y alféizar por su influencia en los elementos posteriores (tolerancia: +-2 mm en la longitud total).

A las barras verticales que no forman laterales de huecos no se les exige especial precisión en su posición siempre que conserven la verticalidad (+-1 mm en vertical por barra).

La fijación a los bordes del forjado se efectuará con tacos de expansión controlada tipo Hilti o similar, utilizando HST M10 en la posición superior y frontal y HST M8 en la posición de anclaje a techo. Al colocar cada anclaje el agujero debe estar limpio y seco. Los diámetros de taladros y la maquinaria a utilizar deberán ser los definidos por el fabricante. A los tornillos colocados se les introducirá el par de apriete definido para cada tornillo por el fabricante.

Antes de la terminación de la unidad y para su recepción deberá estar tratado mediante chorreado hasta grado 2.5 e imprimado con cromato de zinc con espesor suficiente para el ambiente de destino. Es opción del contratista efectuar los tratamientos previamente o una vez ejecutada la unidad, en primer caso deberán efectuarse los repasos necesarios para garantizar la continuidad de la capa protectora.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
COLOCACIÓN SOPORTE			
Serie y sección del perfil.	Medición	Uno cada soporte	Según proyecto
Longitud del soporte	Medición	Uno cada 10 soportes	Según proyecto
Chapas de cabeza y base Dimensiones	Medición	Uno cada 10 soportes	Según proyecto
Posición y nivelación de las chapas	Medición	Uno cada 10 soportes	Según proyecto .Niveladas
Soldadura de las chapas	Visual	Uno cada 10 soportes	Cordón continuo Sin defectos aparentes
Situación del soporte	Medición	Uno cada soporte	Según proyecto
Pintado	Visual	Uno cada soporte	Aplicado
EMPALMES			
Cordón de soldadura	Visual	Uno cada empalme	Cordón continuo Sin defectos aparentes
Situación	Medición	Uno cada empalme	Según proyecto
ENSAYOS DE EJECUCIÓN DE LA SOLDADURA			
Penetración	Método no destructivo (Líquidos penetrantes y ultrasonidos). Inspección general	Minino 2 Visitas de inspección*	Soldadura Correcta
SE EFECTUARA CONTROL DEL CHORREADO Y DEL ESPESOR DE PINTURA			
Observaciones: Se realizarán visitas de inspección de técnicos de laboratorio homologado mediante ensayos no destructivos (líquidos penetrantes o ultrasonidos). Asimismo, se medirá el espesor y la adherencia de la pintura de protección aplicada sobre la estructura. El número de visitas es estimativo y podrá variar en función de los resultados que se vayan obteniendo en las distintas inspecciones.			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

No se aceptará:
Materiales distintos los especificados en el proyecto, perfiles distintos a los especificados. No se aceptará cuando se exceda las tolerancias establecida en el art 5.5 "Tolerancias" de la NBE Estructuras de Acero en la Edificación (EA-95)

No se admitirán errores de replanteo superiores a los siguientes:
< 3m Tolerancia ±3mm
< 6m Tolerancia ±4mm
< 15m Tolerancia ±6mm

No se admitirán limpiezas de perfil mediante otro procedimiento distinto al especificado (chorro de arena) y con grado inferior al SA.2.5. No se aceptará carencias en la imprimación o producto de protección distinto al especificado. No se admitirán gargantas de espesor inferior al especificado. No se aceptarán elementos soldados con penetración insuficiente. No se aceptará los soportes que presenten variaciones superiores o inferiores a 1 mm en la unión con los cimentación.

No se admitirá tolerancias superiores a +/-2 mm en la longitud total de la posición de las barras horizontales de dintel y alféizar.

No se admitirá tolerancias superiores a +/-1 mm por barra en el aplomado de barras verticales. A las barras verticales que no forman laterales de huecos no se les exige especial precisión en su posición siempre que conserven la verticalidad.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

En función de la descripción que aparezca en Mediciones y Presupuesto la estructura auxiliar formará parte proporcional de otras unidades de obra o se medirá y abonará por kilogramo (kg) de entramado medido incluyendo placas de anclaje en peso nominal sin pesar elementos de anclajes. El precio, en cualquier caso incluirá el suministro, transporte, y fabricación de la estructura auxiliar con perfiles S275 J0H y chapas de acero S275JR, los trabajos de replanteo, corte, elaboración y montaje, chorreado con grado SA 2.5 e imprimación con cromato de cinc, y la parte proporcional de soldadura de cabeza y base, casquillos y piezas especiales, mortero sin retracción; y demás elementos, accesorios y medios auxiliares necesarios para el montaje y la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0706. **APLACADO DE FACHADAS CON PLACAS DE HORMIGÓN POLIMERO ULMA**
P202.0707. **ALFÉIZAR DE CHAPA**
P202.0708. **DINTEL DE CHAPA**
P202.0709. **JAMBEADO DE CHAPA**
P202.0710. **ALBARDILLA DE CHAPA**
P202.0711. **REMATE INFERIOR DE CHAPA**
P202.0712. **REMATE EN ESQUINA DE CHAPA**
P202.0716. **REMATES VARIOS**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

APLACADO DE FACHADAS CON HORMIGÓN POLÍMERO.

Se utilizarán placas de hormigón polímero de ULMA de 14 mm de espesor de ULMA., con acabado en color Gel-coat.

La ejecución se efectuará con los materiales de regulación y fijación previstos por el fabricante y definidos orientativamente en la memoria, planos y mediciones del proyecto.

Se utilizarán los formatos definidos en proyecto con la modulación indicada en obra por la D.F.

Se utilizarán 8 colores que se colocarán en obra según el plano de detalle que aportará la D.F.

LA FACHADA SE COMPLETA CON LOS SIGUIENTES ELEMENTOS, DE EJECUCIÓN, PREVIA, SIMULTANEA O POSTERIOR, DE CUYA COORDINACIÓN DEBE RESPONSABILIZARSE EL CONTRATISTA GENERAL.

ALFÉIZAR DE CHAPA
DINTEL DE CHAPA
JAMBEADO DE CHAPA
ALBARDILLA DE CHAPA
REMATE INFERIOR DE CHAPA
REMATE EN ESQUINA DE CHAPA
REMATES VARIOS

Los materiales componentes de estos elementos se definen en proyecto –planos y presupuesto-, pudiendo sufrir ligeras alteraciones una vez que se ejecute el prototipo previsto de fachada.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Ejecución de la estructura, con especial incidencia en los puntos de anclaje de los paneles. Comprobación de las carpinterías incorporadas en el panel, según proyecto de ejecución y planos de despiece de los paneles. Comprobación de la documentación del fabricante referente al coeficiente de aislamiento y de dilatación, y las características de acabado de los paneles.

Prescripciones de ejecución:
Previamente a la ejecución de la fachada el contratista presentará a la D.F los planos de despiece de placas que se efectuarán de acuerdo con los siguientes criterios:

1: En alfeizares y dinteles Se utilizarán chapas de la mayor longitud completa -6-7 metros, a los efectos de minimizar el número de juntas.

2: En el plano se expresará la posición de los rastreles Z d de fijación de atornillado, en coincidencia con los ejes de montantes de carpinterías.

3. Se utilizarán los solapes entre chapas que el fabricante suministrador entienda necesarios para garantizar la estanqueidad del cerramiento. Fijación de los paneles en los anclajes, con perfecto aplomado, nivelado y alineación. Sellado de todas las juntas.

4. En todo momento se protegerán las placas de posibles daños por golpes, arañazos, etc.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	CONDICIONES DE NO ACEPTACIÓN AUTOMÁTICA
RECEPCIÓN DE MATERIALES	Suministro , etiquetado del envase y albarán	Inspección general	No son los especificados en la Documentación Técnica.
EJECUCIÓN			
Alineación de paneles	Medición	Uno cada 100 m² de fachada y no menos de uno por planta	Variaciones en alineación medida en los cantos de los paneles superiores a la tolerancia de fabricación mas 2 mm
Aplomo de paneles	Medición	Uno cada 100 m² de fachada y no menos de uno por planta	Variaciones en el aplomado entre dos paneles, superiores a 2mm/m
Ancho de juntas	Medición	Uno cada 100 m² de fachada y no menos de uno por planta	Ancho de junta vertical inferior al ancho mínimo. Ancho de junta horizontal inferior al ancho mínimo.
Sujeción	Medición	Uno cada 100 m² de fachada y no menos de uno por planta	No se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
Sellado de juntas	Medición	Uno cada 100 m² de fachada y no menos de uno por planta	El ancho de la junta no queda totalmente cerrado por el sellante. Existen de rebabas o desprendimientos

D. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Los criterios de medición serán los siguientes:
APLACADO: Se medirá y abonará la superficie (m2) de fachada ejecutada, deduciendo huecos(1). En este precio se incluyen las placas, perfilería de separación, elementos de sujección, tornillos y elementos de fijación, pequeño material y ayuda de albañilería y cuantos trabajos, materiales y operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

Alféizar de chapa; Se medirá y abonará la longitud (m) ejecutada. En este precio se incluye fabricación, suministro y colocación de remate con chapa de acero galvanizada y prelacada, s/ planos de detalle, incluso tornillos y elementos de fijación en acero galvanizado, ocultos con tapas de color igual a la chapa, lana de roca similar, tablero de apoyo tipo VIROC de 10 mm., casquillos de asiento. Sellado de remates con lámina adherente a dos caras; pequeño material y ayuda de albañilería. Totalmente instalada.

Albardilla de chapa; Se medirá y abonará la longitud (m) ejecutada. En este precio se incluye fabricación, suministro y colocación de remate con chapa de acero galvanizada y prelacada s/ planos de detalle, incluso tornillos y elementos de fijación en acero galvanizado, ocultos con tapas de color igual a la chapa, tablero de apoyo tipo VIROC de 10 mm., casquillos de asiento. Sellado de remates con lámina adherente a dos caras; pequeño material y ayuda de albañilería. Totalmente instalada.

Dintel de chapa; Se medirá y abonará la longitud (m) ejecutada. En este precio se incluye fabricación, suministro y colocación de remate con chapa de galvanizada y prelacada s/ planos de detalle, incluso tornillos y elementos de fijación en acero galvanizado, ocultos con tapas de color igual a la chapa y lana de vidrio de 100 mm. Sellado de remates con lámina adherente a dos caras; pequeño material y ayuda de albañilería. Totalmente instalada.

Jambeado de chapa; Remate inferior de chapa; Remates varios: Se medirá y abonará la longitud (m) ejecutada. En este precio se incluye fabricación, suministro y colocación de remate con chapa de acero, galvanizado y prelacado, s/ planos de detalle, incluso tornillos y elementos de fijación en acero galvanizado, ocultos con tapas de color igual a la chapa. Sellado de remates con lámina adherente a dos caras; pequeño material y ayuda de albañilería. Totalmente instalada.

Remate en esquina de chapa: Se medirá y abonará la longitud (m) ejecutada. En este precio se incluye fabricación, suministro y colocación de remate con chapa de acero galvanizada y prelacada, s/ planos de detalle, incluso tornillos y elementos de fijación en acero galvanizado, ocultos con tapas de color igual a la chapa. Unión soldada a estructura auxiliar. Sellado de remates con lámina adherente a dos caras; pequeño material y ayuda de albañilería. Totalmente instalada

P202.0714. **CERRAMIENTO PANEL SANDWICH 40 MM. FIJADO ESTRUCTURA AUXILIAR**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PANEL SANDWICH
Panel sandwich compuesto por elemento nervado ACIEROID tipo ACL-23 o similar de 0,6 mm. de espesor nominal, en chapa de acero galvanizada y prelacada RAL 9006. Incluida perfilería de fijación en chapa de acero galvanizado.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

Ejecución de la estructura, con especial incidencia en los puntos de anclaje de los paneles. Comprobación de las carpinterías incorporadas en el panel, según proyecto de ejecución y planos de despiece de los paneles. Comprobación de la documentación del fabricante referente al coeficiente de aislamiento y de dilatación, y las características de acabado de los paneles.

Prescripciones de ejecución:

Colocación de los anclajes en la estructura, con tratamiento anticorrosivo. Fijación de los paneles en los anclajes, con perfecto aplomado, nivelado y alineación. Sellado de todas las juntas.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	CONDICIONES DE NO ACEPTACIÓN AUTOMÁTICA
RECEPCIÓN DE MATERIALES	Suministro , etiquetado del envase y albarán	Inspección general	No son los especificados en la Documentación Técnica.
EJECUCIÓN			
Alineación de paneles	Medición	Uno cada 100 m² de fachada y no menos de uno por planta	Variaciones en alineación medida en los cantos de los paneles superiores a la tolerancia de fabricación mas 2 mm
Aplomo de paneles	Medición	Uno cada 100 m² de fachada y no menos de uno por planta	Variaciones en el aplomado entre dos paneles, superiores a 2mm/m
Ancho de juntas	Medición	Uno cada 100 m² de fachada y no menos de uno por planta	Ancho de junta vertical inferior al ancho mínimo. Ancho de junta horizontal inferior al ancho mínimo.
Sujeción	Medición	Uno cada 100 m² de fachada y no menos de uno por planta	No se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
Sellado de juntas	Medición	Uno cada 100 m² de fachada y no menos de uno por planta	El ancho de la junta no queda totalmente cerrado por el sellante. Existen de rebabas o desprendimientos

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de cerramiento ejecutado. En este precio se incluye la ejecución De cerramiento compuesto por un elemento nervado ACIEROID o similar en chapa de acero galvanizada y prelacada RAL 9006, perfilería de fijación en chapa de acero galvanizada , pequeño material y ayuda de albañilería y cuantos trabajos, materiales y operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

CAPÍTULO P202.08 CARPINTERÍA METÁLICA-CERRAJERÍA

P202.0801. **FRENTE FIJO PERFILES DE ACERO GALVANIZADO**
P202.0802. **FRENTE DE CARPINTERÍA FIJA DE ACERO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

FRENTE FIJO (*P202.0801)*
Frente fijo de carpintería de perfiles de acero, consistente en travesaños horizontales y verticales formados pletinas soldada longitudinalmente con soldadura automática en taller, incluso preparación de bordes. Marcos de ajunquillado constituido por pletinas, atornillado con tornillos de acero inoxidable M5 con cabeza ALLEN avellanada, incluso tratamiento de chorreado "in situ" e imprimación con epoxi-fosfato de zinc y pintura de acabado color RAL.; incluso elementos necesarios para estabilidad y fijación a forjado superior e inferior y juntas de neopreno en U, tornillería galvanizada de fijación, pequeño material, ayudas de albañilería.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrá realizado el recibido a las fábricas y los revestimientos estarán terminados. El contorno del frente estará perfectamente ajustado. Los perfiles herrajes, accesorios, juntas y cualquier elemento que intervenga en el proceso de ajuste y fijación, serán compatibles física y químicamente tanto entre sí como con las fábricas donde se reciben.

Prescripciones de ejecución:

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido. Se sellarán exteriormente las juntas en todo el perímetro del hueco con silicona neutra, no generando presiones por dilatación diferencial que produzcan deformaciones. El material de sellado será estable a la luz y a los agentes atmosféricos y compatible con los materiales próximos. La junta de sellado será continua y uniforme y se aplicará sobre superficies limpias y secas.
El montaje y su colocación se realizará de acuerdo con lo especificado en la Documentación Técnica.
La soldadura longitudinal de la pletina frontal formada por chapa 70.6 m,. será realizada mediante soldadura automática en taller previa preparación de bordes.
El frente será chorreado en obra con grado SA 2.5 e imprimado con epoxi-fosfato de cinc y acabado final con pintura RAL 9006.
El constructor coordinará la secuencia de los trabajos de tal forma que el proceso de chorreado, imprimación y aplicación de pintura sea el adecuado en cuanto a los tiempos de aplicación de cada componente.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Aplomado de la carpintería	Medición	Uno cada 10 Unidades de carpintería	No debe existir desplome
Recibido de las patillas del premarco	Visual	Uno cada 10 Unidades de carpintería	Empotramiento. Llenado del mortero con el paramento
Enrasado de la carpintería	Visual	Uno cada 10 Unidades de carpintería	Está enrasado con el paramento y su variación deberá ser inferior a 2 mm
Sellado del premarco	Visual	Uno cada 10 Unidades de carpintería	Junta de sellado continua
PRUEBA DE SERVICIO			
Estanqueidad	Rociadores	Todas	No se producen filtraciones

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

No se admitirá aquellas donde existan desplomes, el sellado sea discontinuo, deficiencia en el llenado del mortero con el paramento o el enrasado de la carpintería sea mayor de 2 mm. Será condición de rechazo automático aquellas donde se produzcan filtraciones durante la prueba de estanqueidad. No se aceptará limpiezas de perfil de grado inferior al SA 2.5. Será condición de no aceptación una inadecuada aplicación en cuanto a los tiempos de limpiado, secado, etc.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO
Se medirá y abonará la superficie (m2) frente fijo, medida la superficie del hueco. En este precio se considerará incluido el frente fijo de carpintería de perfiles de acero, consistente en travesaños horizontales y verticales, pletina frontal, marcos de

ajunquillado constituido por chapa plegada en angular de acero inoxidable acabado 2B esmerilado, atornillado con tornillos de acero, incluso tratamiento de chorreado "in situ" e imprimación con epoxi-fosfato de zinc y pintura de acabado; incluso elementos necesarios para estabilidad y fijación a forjado superior e inferior y juntas de neopreno en U, tornillería galvanizada de fijación, pequeño material, ayudas de albañilería (véase Documentación Técnica); y cuantos materiales y operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.0803. **PUERTA ABATIBLE DE DOS HOJAS PERFILES DE ACERO GALVANIZADO**
P202.0808. **PUERTA DE ACERO CORTAFUEGOS**
P202.0809. **PUERTA DE ACERO CORTAFUEGOS**
P202.0810. **PUERTA DE ACERO CORTAFUEGOS DOS HOJAS**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PUERTA ABATIBLE DE DOS HOJAS (*P202.0803)*
Puerta abatible de dos hojas ejecutada con perfiles conformados en frío tipo Arcelor o similar, de acero galvanizado Sendzimir y cromatado posterior, altura del perfil de 50 mm. y espesor de 1,5mm. Alojamiento para burlete para montaje de cámara de estanqueidad de 10-12 mm. con doble junta de caucho termoplástico. Herrajes de colgar y seguridad, atornillada a Carpinterías laterales y sellado de juntas con SILICONA NEUTRA; i/corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra y pintura de acabado color RAL 9006, pequeño material, ayudas de albañilería.

PUERTA DE ACERO CORTAFUEGOS (*P202.0808) (P202.0809) (P202.0810)*
Puerta metálica batiente "ROPER" o similar cortafuegos RF 60, homologada, marco de acero electrosoldado en forma de "Z", con garras para anclaje directo a obra. Doble fondo de chapa lisa por ambas caras y aislante intermedio con un espesor de hoja de 57 mm. (manta de lana de roca semirrígida e=55 mm. y 165 kg/m3), junta intumescente perimetral, con un índice de expansión hasta 25 veces su espesor, para dar estanqueidad al conjunto en caso de fuego. Bisagra con muelle de cierre regulable incorporado, pasador de bloqueo para su fijación, con cerradura, cilindro con tres llaves y juego de manecillas de color negro con alma de acero especiales cortafuegos, con tratamiento de pintura de polvo de resina epoxi de 64 micras y termoendurecido al horno a 180º. Color a elegir por la D.F. Puertas armadas y probadas en fábrica, pequeño material, ayudas de albañilería.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrá realizado el recibido a las fábricas y los revestimientos estarán terminados. El contorno de la carpintería estará perfectamente ajustado. Los perfiles herrajes, accesorios, juntas y cualquier elemento que intervenga en el proceso de ajuste y fijación, serán compatibles física y químicamente tanto entre sí como con las fábricas donde se reciben.

Prescripciones de ejecución:

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido. Se sellarán exteriormente las juntas en todo el perímetro del hueco con masilla elástica, no generando presiones por dilatación diferencial que produzcan deformaciones. El material de sellado será estable a la luz y a los agentes atmosféricos y compatible con los materiales próximos. La junta de sellado será continua y uniforme y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Las zonas de la carpintería que por efecto de la colocación hayan quedado sin protección anticorrosiva, se tratarán de nuevo.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Holgura entre hoja y cerco	Medición	Uno cada 5 unidades	Holgura inferior a 4 mm
Holgura entre hoja y solado	Medición	Uno cada 5 unidades	Holgura superior a 2mm y inferior a 4 mm
Aplomado y nivelado	Medición	Uno cada 5 unidades	Variación inferior a 2 mm
Colocación de pernios y anclajes	Medición	Uno cada 5 unidades	Igual de cota de colocación de pernio en hoja y cerco inferior a $\pm$ 5mm
Alineación de pernios y anclajes	Medición	Uno cada 5 unidades	Variación inferior a 2 mm

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

No serán aceptadas la colocación de puertas con características diferentes a las definidas en la documentación técnica.

Será condición de falta de aceptación la holgura entre hoja y cerco superior a 0,4 cm. así como la variación en aplomado y nivelado superior a ± 0.2 cm y variación en la alineación de pernios de 0.1 cm., soldaduras sin repasar y faltas de protección en los materiales galvanizados, principalmente en las soldaduras.

No serán aceptadas carpinterías con variaciones dimensionales superiores a 0,075 mm. a las comprendidas entre 0,8 y 1,5 mm, de 0,15 mm a los espesores entre 1,5 y 2,5 mm y 0,20 a los mayores de 2,5 mm.

La altura de colocación incorrecta, la falta de empotramiento en la fijación lateral del cerco, y la no protección del cerco con lana vinílica ó acrílica en los puntos de contacto con el mortero, serán motivos de no aceptación.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Los criterios de medición y abono para cada tipo de puerta serán los siguientes:

Puerta abatible de acero galvanizado: Se medirá y abonará la superficie (m2) de puerta colocada, medida de fuera a fuera del cerco. En este precio se considerará incluido el suministro y colocación de puerta abatible de dos hojas ejecutada con perfiles conformados en frío tipo Arcelor o similar, de acero galvanizado Sendzimir y cromatado posterior, alojamiento para burlete para montaje de cámara de estanqueidad , con doble junta de caucho termoplástico, herrajes de colgar y seguridad, atornillada a carpinterías laterales y la parte proporcional de sellado de juntas con masilla elástica, corte, preparación y soldadura de perfiles en taller, ajuste y montaje en obra y pintura de acabado color RAL 9006, pequeño material, ayudas de albañilería.

Puertas de acero corta fuego*:* Se medirá y abonará la unidad de puerta colocada y terminada. En este precio se considerará incluido el suministro y colocación de puerta metálica batiente tipo "ROPER" cortafuegos RF 60 o similar, homologada, marco de acero electrosoldado en forma de "Z", con garras para anclaje directo a obra. Doble fondo de chapa lisa por ambas caras y aislante intermedio con un espesor de hoja de 57mm. (manta de lana de roca semirrígida e=55 mm. Y 165 kg/m3), junta intumescente perimetral, con un índice de expansión hasta 25 veces su espesor, para dar estanqueidad al conjunto en caso de fuego. Bisagra con muelle de cierre regulable incorporado, pasador de bloqueo para su fijación, con cerradura, cilindro con tres llaves y juego de manecillas de color negro con alma de acero especia les cortafuegos, con tratamiento de pintura de polvo de resina epoxi de 64 micras y termoendurecido al horno a 180º. Color a elegir por la D.F. Puertas armadas y probadas en fábrica, pequeño material y ayudas de albañilería.

P202.0804. **BARANDILLA ACERO + VIDRIO**
P202.0805. **BARANDILLA ESCALERA**
P202.0807. **BARANDILLA EXTERIOR**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

BARANDILLA ACERO + VIDRIO
Barandilla de 1,00 m. de altura formada por dos pletinas horizontales de 60.10 mm. de acero galvanizado y pletinas verticales cada 1,20 m. soldadas a pletinas de anclaje a forjado, de 60.10 mm. de acero galvanizado, entrepaños realizados con marcos de perfiles LD 60.30.5 mm. acristalado con vidrio de seguridad stadip 4+4 con junquillo de acero, anclaje a canto y cara superior de forjado mediante pletinas en L atornilladas con tacos Hilti o similar, incluso tratamiento de chorreado e imprimación con cromato de cinc, dos manos de pintura color RAL 9006, pequeño material y ayudas de albañilería.

BARANDILLA ESCALERA
Ml. de barandilla de 1,00 m. de altura formada por tres pletinas horizontales de 60.10 mm. de acero galvanizado y pletinas verticales de 60.10 mm. cada 1,20 m. soldadas a pletinas de anclaje a forjado o losa; anclaje a forjado mediante pletinas atornilladas con tacos Hilti o similar, incluso tratamiento de chorreado e imprimación con cromato de cinc, dos manos de pintura color RAL 9006, pequeño material y ayudas de albañilería.

BARANDILLA EXTERIOR
Ml. de barandilla de 1,00 m. de altura formada por tres pletinas horizontales de 60.10 mm. de acero galvanizado y pletinas verticales de 60.10 mm. cada 1,20 m. soldadas a pletinas de anclaje a intradós de peto; anclaje mediante pletinas atornilladas con tacos Hilti o similar, incluso tratamiento de chorreado e imprimación con cromato de cinc, dos manos de pintura color RAL 9006, pequeño material y ayudas de albañilería.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Se habrá replanteado y marcado la situación de los anclajes.

Prescripciones de ejecución:
Los anclajes se fijarán mediante tacos mecánicos o químicos en el caso de forjados o losas macizas ya ejecutadas que carezcan de base soldable. En el caso de anclaje directo sobre fábricas se fijarán con garras metálicas, o tacos mecánicos o químicos. Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave, soldando o atornillando definitivamente una vez corregido el desplome que se hubiera podido causar.
Los cordones de soldadura tendrán un espesor en función del material a soldar.
El acristalamiento deberá colocarse de tal manera que en ningún punto sufra esfuerzos debidos a dilataciones contracciones, montándose con las holguras perimetrales y laterales establecidas en la UNE 85222. (Barandilla acero + vidrio)
Terminaciones: Las barandillas quedarán aplomadas y limpias.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	CONDICIONES DE NO ACEPTACIÓN AUTOMÁTICA
Recibido de anclajes	Visual	Uno por planta en cada barandilla diferente	Empotramiento insuficiente. Recebado de mortero con posibilidad de entrada de agua
Uniones soldadas	Visual	Uno por planta en cada barandilla diferente	Cordones discontinuos, existencia de poros o grietas
Uniones atornilladas	Medición	Uno por planta en cada barandilla diferente	Tornillos y tuercas mal apretadas
Aplomado y nivelado	Medición	Uno por planta en cada barandilla diferente	Variaciones de aplomo o nivelación superiores a 5 mm

D. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la longitud ejecutada (ml) de barandilla. En este precio se considerará incluido el suministro y colocación de barandilla de 1,00 m. de altura formada por tres pletinas horizontales de 60.10 mm. de acero galvanizado y pletinas verticales de 60.10 mm. cada 1,20 m. soldadas a pletinas de anclaje a forjado o losa; anclaje a forjado mediante pletinas atornilladas con tacos hilti, incluso tratamiento de chorreado e imprimación con cromato de cinc, dos manos de pintura color RAL 9006, pequeño material y ayudas de albañilería. Totalmente terminada.

P202.0814. **CELOSÍA VENTANAS LAMAS MÓVILES ACCIÓN MANUAL**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

CELOSÍA VENTANAS LAMAS MÓVILES ACCIÓN MANUAL (*P202.0814)*
Celosía de lamas móviles de accionamiento manual según definición de proyecto.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

Se habrá realizado el recibido a las fábricas y los revestimientos estarán terminados.
El contorno de la carpintería estará perfectamente ajustado.
Los perfiles herrajes, accesorios, juntas y cualquier elemento que intervenga en el proceso de ajuste y fijación, serán compatibles física y químicamente tanto entre sí como con las fábricas donde se reciben.

Prescripciones de ejecución:
Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto; los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos. Todos los herrajes y accesorios serán de material inoxidable, y no susceptibles de producir efectos electrolíticos ni pares galvánicos.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN (1)			
EJECUCIÓN			
Estructura de soporte	Medición	Uno cada 10 unidades	Anclaje perfecto de la estructura de soporte
Fijación de las lamas	Medición	Uno cada 10 unidades	Fijación. Angulos y separación iguales a los especificados
Paralelismo entre lamas	Medición	Uno cada 10 unidades	Variaciones inferiores a 1 mm por metro
Aplomado y nivelado	Medición	Uno cada 5 unidades	Variación inferior a 2 mm
Funcionamiento	Aperturas y cierre de la carpintería	Todas	Todos los mecanismo funcionan.
Observaciones: (1) Se realizarán 2 chequeos de espesor de lacado según UNE 38013/72. Se realizará un chequeo para determinar el espesor de lacado sobre los paneles de chapa lacada. Sobre la carpintería galvanizada se realizará un muestreo para determinar el espesor de galvanizado.			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

No serán aceptadas celosías con características diferentes a las definidas en la documentación técnica, anclajes imperfectos o fijación de las lamas con ángulos o separaciones diferentes a los especificados. Será condición de falta de aceptación la variación superior a 1 mm por metro en el paralelismo de las lamas. No serán aceptadas variaciones dimensionales superiores a 0,075 mm. a las comprendidas entre 0,8 y 1,5 mm, de 0,15 mm a los espesores entre 1,5 y 2,5 mm y 0,20 a los mayores de 2,5 mm. La altura de colocación incorrecta, la falta de empotramiento en la fijación lateral.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

El criterio de abono y medición será el siguiente:

Celosía ventanas lamas móviles acción manual (*P202.0814)):* Se medirá y abonará la superficie (m2) de celosía medida de fuera a fuera de cerco. Este precio considerará incluido la fabricación, transporte, suministro y colocación de celosía de lamas móviles de accionamiento manual accionamiento mediante barra de acero con manilla y conexión a lamas. Incluso soldaduras y elementos de conexión, junta de neopreno en conexión a carpintería de aluminio, tratamiento mediante galvanizado en caliente y lacado al horno color ral.

VIDRIOS

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Según definición del proyecto y normas NTE.

. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

- Todos los vidrios presentarán el canto pulido.

Prescripciones de ejecución:

Siempre que sea posible los acristalamientos se realizarán desde el interior.
Los productos vítreos deben estar colocados de tal forma que en ningún momento puedan sufrir esfuerzos debidos a: Contaminaciones, dilataciones o deformaciones de los bastidores que lo enmarcan; Deformaciones aceptables y previsibles del asentamiento de la obra.

Estarán colocados de tal manera que no puedan perder jamás su emplazamiento bajo la acción de los esfuerzos a que estén normalmente sometidos. Se utilizarán masillas o selladores según los casos para cuidar la estanqueidad al aire y al agua. Dichos materiales serán compatibles con el tipo de acristalamiento. Los vidrios montados sobre bastidores estarán equipados

de galces del tipo abierto o cerrado. Para el acristalamiento de exteriores se tendrán en cuenta tanto la situación del edificio como la zona eólica a la que pertenezca, para así poder utilizar las dimensiones máximas que determina el fabricante.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	CONDICIONES DE NO ACEPTACIÓN AUTOMÁTICA
Colocación de calzos	Visual	Uno por cada 50 acristalamientos pero no menos de 1 por planta	No estén todos los calzo, colocados correctamente.
Colocación de masilla	Visual	Uno por cada 50 acristalamientos pero no menos de 1 por planta	No existe continuidad con los elementos del acristalamiento
Dimensiones del vidrio	Medición	Uno por cada 50 acristalamientos pero no menos de 1 por planta	Variaciones en el espesor superior a $\pm$ 1 mm o variaciones superior a $\pm$ 2 mm en el resto de las dimensiones
Colocación del perfil continuo	Visual	Uno por cada 50 acristalamientos pero no menos de 1 por planta	No se ajusta a lo especificado.
Colocación del vidrio.	Visual	Uno por cada 50 acristalamientos pero no menos de 1 por planta	En caso de hojas con diferente espesor, la más gruesa se ha colocado en el interior.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de panel (1) de vidrio colocada.(ejecutada. En este precio se considera incluido la parte proporcional de fabricación, suministro y colocación de acristalamiento cámaras, junquillos y su colocación, sellados con silicona neutra, acuñado, perfil de aluminio para marcos, pulido de cantos, pequeños materiales, ayudas de albañilería y cuantos medios y operaciones sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

(0) Se entenderá por panel lo que constituye exclusivamente la superficie vítrea (vidrio propiamente dicho).

P202.0906. **PUERTA DE LUNA PULIDA SECURIT 10 MM.**

. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PUERTA
Puerta de luna flotada y templada, incolora de 10 cm. de espesor, con una hoja abatible, formada: hoja con dos cantos largos redondos, dos cantos cortos planos, dos taladros de 14 mm. de diámetro, muescas y taquillas para alojamiento de herrajes, piezas de giro superior e inferior, pernios, cerradura en frontal y freno de acero inoxidable; tirador de luna templada incolora de 10 mm.; incluso ayuda de albañilería.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
La carpintería deberá estar montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en cada caso, y los herrajes de cuelgue y cierre instalados y limpia de óxido.
Cuando el vidrio se coloque directamente en el hueco, éste deberá tener las dimensiones y forma definitivas.

Prescripciones de ejecución:
Se construirá según las indicaciones de la D.F. y el fabricante. El acristalamiento deberá colocarse de tal manera que en ningún punto sufra esfuerzos debidos a dilataciones o contracciones, montándose con las holguras perimetrales y laterales establecidas en la UNE 85222. Cuando el acristalamiento esté formado por dos lunas de diferente espesor, la más delgada se colocará al interior y la más gruesa al exterior. La manipulación de lunas de superficie superior a 2.50 m2. se efectuará con correas y ventosas, manteniéndolas en posición vertical, asegurando su estabilidad hasta que sean definitivamente fijadas. La fijación con junquillo se efectuará, según el tipo de bastidor, por alguno de los sistemas siguientes. Bastidores de madera: Mediante junquillos clavados o atornillados al cerco. Bastidores metálicos: Mediante junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados. Se suspenderán los trabajos cuando su colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

La sección mínima del sellante será:
Masillas plásticas de fraguado rápido: 25 mm2.
Masillas plásticas de fraguado lento: 15 mm2.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA. . CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	CONDICIONES DE NO ACEPTACIÓN AUTOMÁTICA
Aplomado de la carpintería	Medición	Uno cada 10 Unidades de carpintería	Existe desplome
Recibido de las patillas del premarco	Visual	Uno cada 10 Unidades de carpintería	No existe empotramiento.
Enrasado de la carpintería	Visual	Uno cada 10 Unidades de carpintería	No está enrasado con el paramento y su variación es superior a 2 mm
Sellado del premarco	Visual	Uno cada 10 Unidades de carpintería	Junta de sellado continua
Colocación de masilla	Visual	Uno por cada 50 acristalamientos pero no menos de 1 por planta	No existe continuidad con los elementos del acristalamiento
Dimensiones del vidrio	Medición	Uno por cada 50 acristalamientos pero no menos de 1 por planta	Variaciones en el espesor superior a $\pm$ 1 mm o variaciones superior a $\pm$ 2 mm en el resto de las dimensiones
Colocación del perfil continuo	Visual	Uno por cada 50 acristalamientos pero no menos de 1 por planta	No se ajusta a lo especificado.
Colocación del vidrio.	Visual	Uno por cada 50 acristalamientos pero no menos de 1 por planta	No es el procedimiento adecuado.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Se medirá y abonará la superficie (m2) medida la superficie ejecutada. En este precio se considerará incluido el
De puerta de luna flotada y templada, incolora de 10 cm. de espesor, con una hoja abatible, formada por hoja con dos cantos largos redondos, dos cantos cortos planos, dos taladros de 14 mm. de diámetro, muescas y taquillas para alojamiento de herrajes, piezas de giro superior e inferior, pernios, cerradura en frontal y freno de acero inoxidable; tirador de luna templada incolora de 10 mm.; incluso ayuda de albañilería y cuantos materiales y operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

CAPÍTULO P202.1009 PINTURAS

PINTURA PÉTRA LISA AL CEMENTO
PINTURA PLÁSTICA LISA
PINTURA EN PARAMENTOS DE SÓTANO
PINTURA SEÑALIZACIÓN APARCAMIENTOS

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PINTURA PÉTRA LISA AL CEMENTO
Pintura pétrea al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado.

PINTURA PLÁSTICA LISA
Pintura plástica lisa formada por lijado del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado.

PINTURA EN PARAMENTOS DE SÓTANO
Pintura plástica lisa formada por lijado del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado.

PINTURA SEÑALIZACIÓN APARCAMIENTOS
Pintura señalización aparcamientos, comprendiendo: Señales de: Paso de peatones, Ceda el paso, Prohibición, Orden de

calles, Orden de aparcamientos, Stop, Marcas continuas de vial, Marcas discontinuas de vial, Aparcamientos, Minusválido, Sentido de circulación, formas y dimensiones según normativas, ejecutadas con pintura reflexiva de un solo componente con esferas de vidrio aplicadas en frio por un sistema de posmezclado a pistola de clase A o B con máquina automóvil según PG-3 del M.O.P.U

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

- Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.
- Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28ºC ni menor de 6ªC.
- El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.
- En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.
- Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.
- Según el tipo de soporte o superficie a revestir se considerará:

* En soportes de yeso, cementos, albañilería y derivados: La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%, habiéndose secado por aireación natural. Se eliminarán las eflorescencias salinas antes de proceder a pintar, mediante tratamiento químico a base de una disolución en agua caliente de sulfato de zinc, con una concentración de un 5 al 10%. Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no haya elementos que se desprendan o dejen partículas en suspensión. Las manchas producidas por moho se eliminarán mediante rascado y desinfectándolas posteriormente con disolventes fungicidas. Las manchas originadas por humedades internas que lleven sales de hierro, se aislarán mediante clorocaucho diluido.

* En soportes de madera: El contenido de humedad en el momento de aplicación será del 14 a 20% en madera exterior y del 8 al 14% en madera interior. No estará afectada de ataque de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas. Se eliminarán los nudos mal adheridos y aquellos que exuden resina se sangrarán mediante soplete, rascando la resina que aflore con rasqueta.

* En soportes metálicos: Limpieza de óxidos y suciedades mediante cepillos. Desengrasado a fondo de las superficies a revestir. Los revestimientos textiles que vayan a ser colocados en locales en los que estén instalados aparatos eléctricos o electrónicos y cuya humedad relativa sea inferior al 40% estarán tratados contra la electricidad estática. Tendrán un índice de resistencia a luz solar, al lavado, al frotamiento y un índice de solidez de las tinturas mayor al dispuesto en las normas UNE. El revestimiento textil presentará una superficie a base de fibras naturales, artificiales o sintéticas, con o sin base de papel, de resinas sintéticas o de fibras. Podrá ser tejido o no tejido, sencillo o llevar incorporado el muletón.

Prescripciones de ejecución:

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

* Yesos y cementos así como sus derivados: Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

* Madera: Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera. A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros. Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

* Metales: Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie. A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante. Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Comprobación del soporte	Visual	Inspección general	Superficie limpia, rascado de óxido
Preparación del soporte	Visual	Inspección general	Mano de imprimación, plastecido o mano de fondo
Acabado	Visual	Inspección general	Color o goteado distinto al especificado Aspecto de uniformidad sin cuarteamientos, ni desconchados

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será causa de falta de aceptación de la unidad, la existencia de humedades, mohos, florescencias etc., al igual que la falta de fondo plastecido, descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, uniformidad del tono o del goteado.

Sobre carpinterías de madera: Será causa de falta de aceptación de la unidad, la falta de sellado en los nudos, falta de la mano de plastecido y fondo, aspecto y color distinto al señalado por la Dirección Facultativa, así como descolgamientos, cuarteamientos o falta de uniformidad.

Sobre hierro, aceros y galvanizados: Será causa de falta de aceptación de la unidad, que presente óxidos que no han sido eliminados antes de la preparación anticorrosiva, o si falta la de adherencia sobre los galvanizados, aspecto y color distinto al señalado por la Dirección Facultativa, así como descolgamientos, cuarteamientos o falta de uniformidad.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Se medirá y abonará la superficie (m^2) pintura aplicada, medida la superficie ejecutada. En este precio se considere incluida la parte proporcional de limpieza y preparación del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

URBANIZACIÓN.

. **EXCAVACIÓN Y TRANSP. APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. MEDIA**

. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

NO HAY APORTACIÓN DE MATERIALES

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

EXCAVACIÓN: Las cotas y puntos fijos, según valores especificados, estarán replanteados y referenciados fuera del campo de actuación. Se conocerán el estado de construcciones colindantes, redes de servicios, elementos enterrados y vías próximas.

TRANSPORTE: Estará determinado el vertedero de acuerdo con las Ordenanzas Municipales y la Dirección Técnica. La obra tendrá resueltos los accesos a la red viaria. La circulación interior se realizará sobre suelos compactados y estarán ejecutados de forma que no acumule agua a lo largo de su recorrido. Se ordenarán las circulaciones interiores y exteriores de la obra para el acceso de vehículos, de acuerdo con el Plan de obra por el interior y de acuerdo a las Ordenanzas Municipales para el exterior. En el transporte interior y cuando existan rampas, estas no superarán la pendiente del 12% en los tramos rectos y del 8% en los tramos curvos. Se protegerán o desviarán las líneas eléctricas, teniendo en cuenta siempre las distancias de seguridad a las mismas, siendo de 3,00 m. para líneas de voltaje inferior a 57.000 V. y 5,00 m. para las líneas de voltaje superior

Prescripciones de ejecución:

EXCAVACIÓN: En los bordes con estructura de contención previamente realizada se dejará sin excavar una zona de protección. de 1 m de anchura que se excavará posteriormente sin dañar la estructura de contención. Quedan totalmente prohibidos los vuelcos de terrenos a tumbo, socavando el pie del macizo. No se acumularan materiales al borde de la excavación. En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Los tramos de acceso serán de ancho mínimo 4.50 m con sobreanchos en las curvas. Las zonas en rampas para vehículos tendrán, como máximo 8% en curvas y 12% en rectas. Las laderas que queden por encima del vaciado deberán ser revisadas y saneadas de elementos sueltos. Se suspenderán los trabajos de excavación, cuando se encuentren conducciones no contempladas en el proyecto, cauces de aguas subterráneas y restos arqueológicos. Se evitará la entrada de aguas superficiales, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan.

TRANSPORTE: Durante la carga, el camión permanecerá inmóvil. No deberá haber ninguna persona en la cabina o cerca de ella mientras se realiza la carga del camión, excepto que dicha cabina esté especialmente protegida. Cuando se realice la descarga en terraplén se colocarán topes para evitar el vuelco en el borde de éste, o bien, se auxiliará de una persona experta. La descarga se realizará por basculación. Se cubrirá la carga con redes o lonas cuando se realice el transporte fuera de la obra. Asimismo se cubrirá en el transporte interior de obra cuando exista riesgo de caída de material a las vías interiores de circulación. La caja será estanca y no podrán derramarse líquidos o lodos a los viales. En ningún caso la carga superará la máxima establecida para el elemento de transporte, tanto en el transporte interior como en el transporte exterior.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
PLANO DE ASIENTO.			
Fondo	Medición.	3 cada 25 m^2	Perfilado y nivelado
Observaciones:			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

ASPECTO A CONTROLAR	CONDICIÓN DE NO ACEPTACIÓN AUTOMÁTICA.
Replanteo	Errores superiores al 2,5‰ y variaciones de ± 10 cm.
Plano de asiento.	Variaciones no acumulativas de ± 10 cm. Compactación inferior a la especificada
Observaciones: Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.	

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará los metros cúbicos (m^3) de perfil natural excavados. En el precio se considerarán incluidos la excavación de apertura de caja de tierras de consistencia media realizados con medios mecánicos , perfilado de fondo, hasta profundidad máxima de 50 cm y el transporte, carga y descarga de tierras realizado con camión basculante vertedero y pago del correspondiente canon. Se consideran los agotamientos y achiques (en caso necesario) incluidos y contemplados como parte proporcional de unidad excavada.

RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIO MECÁNICOS

.

TIERRA VEGETAL *(P202.1203)*
Deberá reunir las siguientes condiciones:
Cal inferior al diez por ciento (10%)
Humus, comprendido entre dos y el diez por ciento (2-10%).
Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm).
Menos de tres por ciento (3%) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1-5 cm).
Nitrógeno, uno por mil (1 por 1.000). Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.). Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien P_2O_5 asimilable, tres décimas por mil. K_2O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1.000).
El suelo fértil deber ser como mínimo una capa de la profundidad de los hoyos que se proyecten para cada tipo de plantación. En cualquier caso, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá tener al menos 30 cm. de profundidad.

ZAHORRA (*P202.1239)*
Zahorra natural empleada en la sub-base. Estará exenta de arcilla y será previamente autorizada por la Dirección Facultativa. Sus características serán: Carecerá de elementos de tamaño superior a 76 mm y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al inferior al 5 ‰.. Límite líquido LL< 40. Contenido en materia
orgánica inferior a 1%.

AGUA PARA LA HUMECTACIÓN (*P202.1239)*
Acidez (UNE 7234-71):pH>=5. Contenido en sustancias disueltas (UNE 7130-58):<=15 g/l. Contenido en sulfatos expresados en SO (UNE 7131-58):<=1 g/l. Contenidos en hidratos de carbono (UNE 7132-58):0.
Contenidos en sustancias orgánica solubles en éter (aceites y grasas) (UNE 7235-58):<=15 g/l

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

RELLENO Y EXTENDIDO.

Requisitos previos:
- Se colocarán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la explanación, sacando las cotas de nivel y desplazamiento, tanto horizontal como vertical.
- El solar se cerrará con una valla de altura no inferior a 2,00 m., colocándose a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,50 m., poniendo luces rojas en las esquinas del solar y cada 10,00 m. lineales, si la valla dificulta el paso de peatones.

Prescripciones de ejecución:
- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
- Si los terrenos fueran inestables, apareciera arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.
- El relleno se ejecutará por tongadas sucesivas de 20 cm. de espesor, siendo éste uniforme, y paralelas a la explanada, siendo los materiales de cada tongada de características uniformes.
- Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, de forma que el humedecimiento sea uniforme.
- En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se procederá a su desecación, bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.
- El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.
- Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.
- Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.
- Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.
- Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas ya compactadas.

COMPACTADO
Requisitos previos:
- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
- Previamente a la extensión del material se comprobará que éste es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Prescripciones de ejecución:
- El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.
- Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación. En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal; en los cimientos y núcleo central de los terraplenes no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo referido.
- Cuando se utilicen para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.
- Las distintas capas serán compactadas por pasadas, comenzando en las aristas del talud y llegando al centro, nunca en sentido inverso.
- No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

D. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
CARACTERÍSTICAS DE LA ZAHORRA			

Granulometría	Análisis granulométrico S/NLT-104	1 Ensayo	Definida en PPTP
Limites de Atterberg	Determinación de límites de Atterberg S/NLT-150-106	1 Ensayo	Definida en PPTP
Densidad	Ensayo Próctor Modificado S/NLT-108	1 Ensayo	Densidad
TONGADAS			
Espesor	Medición	1 cada 50 m^2	20 cm.
SUPERFICIE			
Nivelación	Medición	1 cada 50 m^2	Indicada en el proyecto.
Cota de superficie compactada	Medición	1 cada 50 m^2	Indicada en el proyecto.
COMPACTACIÓN			
Densidad y humedad	ASTM D-3017 (nuclear), (Isótopos radiactivos)	6 determinaciones en cada tongada (1 cada 500m^2)	95 % de la densidad seca obtenida en el ensayo Próctor normal
Observaciones:			

C. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.
Se rechazará:

- La zahorra que presente características diferentes a las indicadas
- Tongadas que excedan en espesor 20 cm.
- Nivelaciones que presenten errores superiores a ± 3 cm en lecturas no acumulativas con respecto a la nivelación del proyecto.
- Compactación inferior al 100 % de la densidad seca obtenida en el ensayo Próctor Normal.

D. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán por volumen (m^3.) teóricos ejecutados. Si se realizara mas relleno del previsto en los perfiles del Proyecto, el exceso no será objeto de medición. Las unidades incluyen el transporte, extendido, humectación, compactación al 95% de Próctor Normal y refino de la explanada, así como la mano de obra, maquinaria y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PRÓCTOR

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

AGUA PARA LA HUMECTACIÓN
Acidez (UNE 7234-71):pH>=5. Contenido en sustancias disueltas (UNE 7130-58):<=15 g/l. Contenido en sulfatos expresados en SO (UNE 7131-58):<=1 g/l. Contenidos en hidratos de carbono (UNE 7132-58):0.
Contenidos en sustancias orgánica solubles en éter (aceites y grasas) (UNE 7235-58):<=15 g/l.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN.

Requisitos previos:
- Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.
- Previamente a la extensión del material se comprobará que éste es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

Prescripciones de ejecución:
- El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.
- Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación. En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal; en los cimientos y núcleo central de los terraplenes no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo referido.
- Cuando se utilicen para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.
- Las distintas capas serán compactadas por pasadas, comenzando en las aristas del talud y llegando al centro, nunca en sentido inverso.
- No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

C. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.
Además de los convencionales se utilizarán: motoniveladoras, rulos vibratorios, camión cisterna.

D. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
COMPACTACIÓN			
Densidad y humedad	ASTM D-3017 (nuclear), (Isótopos radiactivos)	6 determinaciones en cada tongada (1 cada 500m^2)	100 % de la densidad seca obtenida en el ensayo Próctor normal

E. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.
Se rechazará la compactación inferior al 95 % de la densidad seca obtenida en el ensayo Próctor Normal.

F. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Se medirá y abonará la superficie (m^2) compactada medida en verdadera magnitud. En este precio se incluye compactado al 95% del Próctor normal y la parte proporcional de regado y refino de la superficie final y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA, 5 CM. ESP. MEDIO

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGÓN HM-20
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”

CEMENTO CEM II/A-32,5
Cemento fabricado a base de clinker de cemento portland. Características: Generales: Tendrá certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios. Físicas y mecánicas: Para el amasado mecánico la temperatura será <70ºC. Para el amasado manual la temperatura será la menor de 40ºC o la de ambiente +5ºC .Químicas: Trióxido de azufre máx.:≤4% ; Cloruro máx.:=0,1% ; La proporción en masa de los componentes será: clinker: 75-94% , adiciones: 6-25%.
Recepción: En el albarán deberá figurar: Nombre y dirección de la empresa suministradora. Fecha de suministro. Identificación del vehículo que lo transporta. Cantidad que se suministra. Denominación y designación del cemento. Resistricciones de empleo. Nombre y dirección del comprador y destino. Referencia del pedido. En la hoja de características deberá figurar: Naturaleza y proporción nominal en masa de los componentes. Variaciones en la proporción de cada componente superiores a +/- 5% lo previsto. En los sacos deberá figurar: Designación del cemento: Tipo y clase. Características especiales. Peso en Kilogramos . Marca comercial. Restricciones de empleo. Se acreditará la vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.
Conservación, almacenamiento y manipulación: Si se suministra a granel se conservará en silos protectores contra la humedad. Si se suministra en sacos, se conservará en ellos hasta el momento de su uso. Los sacos se almacenarán en un recinto cubierto, ventilado y seco. El asiento de los sacos no se realizará directamente sobre el suelo del local. El período de almacenamiento no será superior a un mes. Se vigilará que no se mezclen con cementos de otras características que puedan alterar su comportamiento general.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos: Se habrá efectuado el refino y limpieza del fondo excavado, regularizándolo y compactándolo. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

Prescripciones de ejecución: Los hormigones de limpieza serán de consistencia blanda, con un tamaño máximo de árido de 25 mm. y unos espesores que serán fijados en Proyecto (5 cm), quedando siempre enrasado con la cota prevista para la base de la cimentación. En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN			
Consistencia	Cono de Abrams	1 cada 100 m^3	de 10 a 15 cm
NIVEL DE LA COTA SUPERIOR DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA			
Nivel	medición	1 cada 50 m^2	Cota especificada en Proyecto
Superficie	visual	1 cada 50 m^2	Plana y horizontal
ESPESOR DE LA CAPA			
Espesor de la capa	medición	1 cada 50 m^2	5 cm
Observaciones:			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será motivo de rechazo las partidas de hormigón preparado en que la carga de hormigón supere el 80% del total del volumen del tambor, las amasadas de hormigón que no cumplan con la consistencia en el momento de la descarga, las cargas de hormigón de central que no vengan acompañadas de la hoja de suministro, las cargas de hormigón de central en cuya hoja de suministro no coincidan los datos fundamentales con la designación del proyecto y la EHE, las amasadas de hormigón que presenten principio de fraguado así como los lotes que presenten una resistencia inferior a la establecida.

Se rechazará:
Los hormigones que presenten un valor en el cono de Abrams no comprendido entre 10 y 15 cm
Las capas de hormigón que presente una cota superficial distinta a la especificada en el proyecto con un error mayor a ± 1 cm.
Un espesor de la capa inferior a 5 cm

Hormigones que no presenten un correcto curado
Las capas de hormigón de limpieza que presenten anomalías en la horizontalidad o planeidad en un rango de ± 0,5 cm .

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y valorará la superficie de ejecutada (m^3), En el precio se considerará incluido la fabricación el transporte y la puesta en obra del hormigón hormigón de limpieza incluyéndose la parte proporcional de vertido, nivelado, alisado y la parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares y cuantas operaciones fuesen necesarias para una correcta ejecución de los mismos.

P202.1207. **HORMIGÓN HA-25/P/40/IIA EN MUROS DE CONTENCIÓN**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

HORMIGON HA-25/P/40/IIa
Los materiales componentes del hormigón cumplirá lo prescrito en los artículos correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE: Art 26 "Cementos". Art 27"Agua". Art 28 "Aridos". Art. 29 "Otros componentes del hormigón".
Se cumplirá así mismo lo prescrito en el art 68 de la Instrucción EHE en cuanto a la dosificación, siendo así mismo de aplicación lo indicado en los artículos 37.2.3 "Prescripciones respecto a la calidad del hormigón" y 37.3 "Durabilidad del hormigón" referente a su composición y dosificación.
Se aplicará lo indicado en el art 69 EHE y en concreto lo indicado en el art. 69.2. "Hormigón fabricado en central". Se atenderá a sí mismo a lo prescrito en dicho artículo en cuanto a la fabricación del hormigón, transporte a obra y recepción.
Características del hormigón HA-25/P/40/IIa: Granulometría del árido: Tamaño máximo 40mm. Resistencia característica: 25 N/mm2. Coeficiente de Poisson: En deformaciones elásticas bajo condiciones normales de utilización se estima un valor medio de 0.20. Docilidad: Consistencia: Plástica. Asiento en cm: 3 –5. Relación agua/cemento (a/c) máxima: 0,60. Contenido mínimo de cemento (Kg/m^3): 275.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

Situación y características de las posibles instalaciones existentes en el terreno sobre el que se actúa. Comprobación de la capacidad portante del suelo en relación con la prevista y aprobación de la misma por la Dirección Facultativa. Se dejarán previstos los pasos de tuberías y encuentros con arquetas, según Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa. Se comprobará por la Dirección Facultativa el encofrado y la colocación de las armaduras. En la base de la cimentación se extenderá el hormigón de limpieza y en sus caras laterales se habrá colocado el encofrado, bien a una cara o a dos. La Dirección Facultativa deberá dar el visto bueno al apuntalamiento de los encofrados y a las medidas de protección y seguridad. Se colocará, previamente al hormigonado, la toma de tierra de la estructura.

Prescripciones de ejecución:
Se cumplirá lo prescrito en el Art 66 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). en lo que respecta a la elaboración de la ferralla y colocación de armaduras.
Se cumplirá lo indicado en el Art. 70 "Puesta en obra del hormigón", el art. 71 "Juntas de hormigonado" el Art. 72 "Hormigonado en tiempo frío" , el Art 73 "Hormigonado en tiempo caluroso" , lo indicado en el art 74 " Curado del hormigón" y en el art 76 "Acabado de superficies" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
Se atenderá a lo prescrito en el art. 65 " Cimbras encofrados y moldes" de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE).
No se procederá al hormigonado sin previa orden de la D.F.
El hormigonado deberá ser autorizado por la Dirección de Obra.
En el vertido y colocación de la masa, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de sus elementos. Se hormigonará durante la jornada de trabajo el muro o tramo de muro entre juntas de dilatación, no dejando juntas horizontales de hormigonado. Si por razones de ejecución hubiese que dejar juntas de hormigonado, se dejarán adarajas o redientes, y antes de verter el hormigón se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto, limpiándose y humedeciéndose. El vertido del hormigón se realizará desde una altura no superior a 1,00 m. si se realiza por medios manuales o mecánicos, para evitar la disgregación de la masa. La compactación de los hormigones en obra se realizará por tongadas mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. Estas tongadas no serán mayores de 1,00 m., ni mayores que la longitud del vibrador de compactación. Se evitará cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos recién hormigonados. La puesta a tierra de las armaduras se realizará antes del hormigonado, según el REBT. El espesor máximo de las tongadas estará relacionado con los medios de compactación empleados. Los vibradores de encofrado deberán ser debidamente estudiados y justificados, y previamente aceptados por la Dirección Facultativa. Las juntas de hormigonado se establecerán preferentemente sobre los puntales de la cimbra. No se hormigonará sobre la junta sin su previa limpieza. No se hormigonará sobre las juntas de hormigonado sin la aprobación de la Dirección de Obra. No se permite el empleo de impregnación de productos en la ejecución de las juntas. No se procederá a

reparar ninguna coquera, fisura o trozo suelto sin que lo apruebe la Dirección Facultativa.

D. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
HORMIGÓN.			
Resistencia	Estadístico(1)	Según EHE	Proyecto
Consistencia	Cono de Abrams	100 %	Blanda
ARMADURAS			
Sección	Sección equivalente	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Especificada
Características geométricas	UNE 36068/94	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Lo indicado en EHE
Doblado desdoblado	UNE 36068/94	1 muestra cada 40 T, serie y designación	Lo indicado en EHE
Características mecánicas	Ensayo de tracción determinando: Límite elástico, tensión de rotura y alargamiento: UNE 7474-1/92, UNE 7474-1/92 ERR, UNE 7474-2/92, UNE 7474-3/95 y UNE 36068/94.	Por cada diámetro empleado y en dos ocasiones a lo largo de la obra	Lo indicado en EHE
MALLAZOS			
características	Ensayo completo de malla UNE 36096/96	Una por cada diámetro principal	Norma de aplicación
nudos	Ensayo de despegue de nudos UNE 36462/82	Una por cada diámetro principal	Norma de aplicación
EJECUCIÓN			
Piezas embebidas	Medición	Todas	Según Proyecto
Encofrados y armaduras	Medición	Todos	Según Proyecto
Procedimientos (2)	Visual	Todos	Según PPTP(3)
Canto del forjado	Medición	1 cada 50 m^2.	Especificado en Proyecto
Recubrimientos	Medición	1 cada 50 m^2	Especificado en Proyecto
Observaciones: (1) Según el art 88.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 (2) Comprenderá las fases de transporte interior, vertido, compactado y curado			

E. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será motivo de rechazo las partidas de hormigón preparado en que la carga de hormigón supere el 80% del total del volumen del tambor, las amasadas de hormigón que no cumplan con la consistencia en el momento de la descarga, las cargas de hormigón de central que no vengan acompañadas de la hoja de suministro, las cargas de hormigón de central en cuya hoja de suministro no coincidan los datos fundamentales con la designación del proyecto y la EHE, las amasadas de hormigón que presenten principio de fraguado así como los lotes que presenten una resistencia inferior a la establecida. Será motivo de rechazo las cargas de hormigón preparado con más de 90 minutos desde la mezcla inicial y las amasadas a las que se les añada agua u otra sustancia nociva no prevista de antemano entre las partes y siempre de acuerdo con la EHE. No se admitirán variaciones en la disminución del canto superiores a 0,2 cm y una tolerancia en horizontalidad de ± 0,5 cm (no acumulativo). Será condición de falta de aceptación los defectos en recubrimientos superiores a 1 cm. o inferiores a 0,5 cm. y el uso de separadores no admitidos por la EHE. Será condición de falta de aceptación o sanción el utilizar un árido distinto al especificado en el proyecto, el utilizar designaciones de cemento, cantidad o consistencias distintas a las especificadas. Serán motivo de rechazo la realización de juntas de hormigonado de forma y lugar no previstas en el proyecto ni de acuerdo a las directrices de la Dirección Facultativa.

Serán motivo de falta de aceptación el proceder al hormigonado sin previa orden de la Dirección Facultativa. Serán motivo de falta de aceptación o penalización el proceder al despuntalamiento y/o descimbrado de los elementos sin previa orden por parte de la Dirección Facultativa. No se aceptarán coqueras ni fisuras en la superficie. No se recubrirá ni reparará ninguna irregularidad, coquera o fisura sin la aprobación de la Dirección facultativa.

Se rechazarán así mismo:

Aquellos aceros que incumplan con las características exigibles (Véase art.90 EHE). La ferralla que no sea conforme con los planos del Proyecto. Las armaduras con pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que afecte al hormigón o a la adherencia. Las armaduras que presenten una pérdida de peso mayor del 0,2 % después de un cepillado. La ferralla soldada que no esté elaborada en instalaciones fijas con acero soldable y según UNE 36832:97. La fijación de estribos por puntos de soldadura una vez colocada la armadura en el encofrado. El empleo de aceros de distinto tipo en una misma armadura principal. La presencia de aceros de distinto límite elástico en la misma sección, sin que lo indique el Proyecto expresamente. La armadura cuyo recubrimiento no esté asegurado por la colocación de separadores. La colocación de separadores o calzos que no sean fabricados ex profeso para esta función. El desdoblado en caliente, aún habiendo sido autorizado, si no se protege el hormigón de las altas temperaturas. Las altas concentraciones de barras dobladas. Los estribos que presenten un principio de fisuración en los codos de doblado. Las armaduras en dos capas en las que no coincidan verticalmente las barras. Las armaduras cuyas barras no cumplan las distancias entre sí y el encofrado.
Los anclajes curvos cuyos diámetros de curvado sean menores a los establecidos en la EHE. Los empalmes por solapo que no incluyan armadura transversal repartida a lo largo del empalme con sección igual a la mayor de las barras solapadas. Los solapos de grupos de cuatro barras. Los solapos de más del 50% en una misma sección de mallas electrosoldadas, en caso de cargas dinámicas. Las soldaduras en zonas de fuerte curvatura. Las soldaduras sobre barras galvanizadas o con recubrimiento de resina epoxi. La soldadura en período de intenso viento, y cuando llueva o nieve. Las soldaduras sobre superficies a temperatura < 0ª C. La soldadura sobre superficies que no estén limpias y secas.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y valorará el volumen (m^2) de muro ejecutado. En el precio se considerará incluido la fabricación el transporte y la puesta en obra del muro incluyéndose la parte proporcional de armaduras, limpieza de fondos, vertido, vibrado y curado, alisado y la parte proporcional de medios mecánicos, grúas, etc., incluyendo asimismo los medios auxiliares y cuantas operaciones fuesen necesarias para una correcta ejecución de los mismos.

PAVIMENTO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS ANTIDESLIZANTES
SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS DE 40X40 CM.
SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS DE 40X40 CM.

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

No presentarán alabeo ni deformaciones.

BALDOSAS HIDRÁULICAS
Baldosas hidráulicas antideslizantes en punta de diamante.

BALDOSAS HIDRÁULICAS
Baldosas hidráulicas con formación de banda antideslizante en borde de la huella empotrada en solería.

BALDOSAS HIDRÁULICAS
Baldosas hidráulicas con banda antideslizante en borde de la huella empotrada en solería.

MALLA B 500 T
Los aceros utilizados para armar los hormigones cumplirán as especificaciones establecidas en el art. 31 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)." Armaduras pasivas", atenderá en concreto a lo especificado en el Art 31.1. "Generalidades", art 31.2. "Barras corrugadas" y art 31.5 "Suministro" no admitiéndose en ningún caso productos no certificados (Art 31.5.1. "Productos certificados).
Se cumplirá lo prescrito en el art 37.4." Corrosión de las armaduras". El diagrama tensión- deformación, la resistencia de cálculo y el diagrama de cálculo tensión-deformación del acero, son tres características del acero que deberán cumplir con lo establecido en el art 38 "Característica de los aceros" de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

HORMIGÓN HM-20

Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.6. “HORMIGONES”

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
El soporte estará limpio y exento de restos e irregularidades.
Estarán ejecutadas las instalaciones empotradas en el suelo.

Prescripciones de ejecución:

Se realizará una limpieza y posterior humedecido del soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero. Se extenderá sobre el soporte una capa de arena de nivelación con un espesor medio de 2 cm, vertiéndose sobre dicha capa otra capa continua de mortero de espesor no menor de 2 cm. Sobre el mortero fresco se espolvoreará cemento, colocándose las baldosas debidamente niveladas. posteriormente se extenderá una lechada de cemento para tapar las juntas y los poros abiertos
Terminaciones: No presentará piezas rotas, agrietadas, desportilladas ni manchadas. La superficie estará limpia y tendrá una textura, tonalidad y color uniformes. No presentará resaltes entre piezas. Las juntas quedarán llenas de lechada. Las piezas quedarán adheridas al soporte.

El solado de la unidad de obra P202.1219 se ejecutará de forma escalonada con huella de 1,00 m y banda antideslizante empotrada en borde de la huella. Se seguirá en su construcción las indicaciones de la D.F.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Recepción			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
Ejecución			
Ejecución de la capa de base	Visual	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Espesor de la capa de mortero según lo especificado
Colocación de las baldosas	Visual	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Juntas lechadas Disposición regular y adecuada
Alineación de las aristas	Medición con regla de 2 m sobre las aristas	1 por tramos	Variaciones inferiores a 2 mm
Planeidad	Medición con regla de 1 m	1 por tramo	Variaciones inferiores a 3 mm cejas inferiores a 1 mm

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

La capa de arena tendrá un espesor superior a 2 cm e igual espesor será el mínimo para la capa de mortero,. Será también condición de falta de aceptación, la variación de planeidad con regla de 2 m. superior a 0,3 cm. así como la falta de lechada en el relleno de juntas, juntas irregulares o colocación defectuosa

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
El criterio de medición y abono será el siguiente:

Solado de baldosas en escalonado(P202.1219):
Se medirá y abonará la superficie ejecutada (m^2) de solado de baldosas. En este precio se considera incluido el transporte, suministro de baldosa hidráulica de 40x40, preparación del soporte, tendido de arena de nivelación de al menos 2 cm, recibido de la baldosa con mortero M-40 formación de peldañeado con parte proporcional de banda en borde de la huella empotrada en solería y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.1221. **SUELO ELEVADO DE BALDOSAS DE GRANITO GRIS FLAMEADO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

GRANITO GRIS FLAMEADO
Baldosa de medidas 120x60x3 cm, 120x40x3 cm. y 120x30x3 cm. de granito del tipo Gris Serena de granilouro o similardo flameado.
Descripción petrográfica: Granito de dos micas; textura granuda, hipidiomorfa, inequigranular; algunos cristales polquilíticos.

Composición minerales principales: Cuarzo, feldespato potásico, plagioclasas, moscovita y biotita
Características físico-mecánicas: Absorción: 0,31 ± 0,01 %. Peso específico: 2,63 ± 0,01 g/cm3. Resistencia a compresión: 1450,85 ± 89,45 Kg/cm2. Resistencia a flexión: 101,59 ± 7,96 Kg/cm2. Resistencia al choque: 41 cm. Resistencia a flexión después de heladicidad: 133,31 ± 5,61. Resistencia a anclajes: 2260 N. Choque térmico: sin alteración.
No presentará alabeo ni deformaciones.
Tolerancias dimensionales de las baldosas, resistencia mecánica y, en su caso, resistencia eléctrica: se cumplirá lo expuesto en UNE 41952.
Clasificación en cuanto su reacción al fuego: según UNE 23-727
Los componentes del pavimento elevado registrable se empalarán de modo que durante su transporte y manipulación no se produzcan deterioros que imposibiliten su utilización en obra.
Etiquetado: se cumplirá lo expuesto en el art. 8.2 de UNE 41952.
Almacenamiento: se cumplirá lo expuesto en el art. 8.2 de UNE 41952.

PEDESTAL PVC
Soportes para la ejecución de pavimentos flotantes en terrazas de PVC tipo RASED SR 50 o similar de colocación en seco compatible con soportes de mortero, telas butílicas, telas asfálticas autoprotegidas gofradas, poliestireno extrusionado con densidades entre 25 y 40 kg/cm2, imprimaciones de clorocaucho, no produciendo en ningún caso punzonamiento.
Serán regulables en una altura no inferior a 25 cm.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

Se habrá ejecutado la superficie soporte del suelo y estará limpio.

Prescripciones de ejecución:

Para soportar la subestructura y baldosa, se utilizarán los pedestales. Estos estarán formados por una base en el cual se suelda un espárrago y una cabeza, que ensambla la base husillo anterior, formando el conjunto nivelador del pedestal.

En la cara inferior del plato irá fijado con casquillo roscado que penetrará en el espárrago del plato inferior, permitiendo la regulación o desplazamiento vertical.

En el espárrago existirá una tuerca antivibraciones que permitirá dejar estático el pedestal, una vez regulada su altura. Sobre el plano superior del pato de apoyo, se colocarán las placas. Cada una de ellas apoyará en cuatro pedestales, los cuales a su vez servirán de apoyo a las placas colindantes. Los revestimientos de las placas podrán estar integrados previamente en la baldosa, o instalarse por gravedad sobre el pavimento totalmente montado. El pedestal se fijará mediante resinas epoxi (u otro sistema de fijación) a la solera del forjado. La altura del plato de apoyo del pedestal se regulará haciéndolo girar a fin de lograr que los pedestales sobre los que apoyan las esquinas en las placas garanticen la total horizontabilidad de éstas.

Las baldosas se colocarán se ejecutará colocando las baldosas alternativamente y a tresbolillo, aspecto que se tendrá en cuenta durante el proceso de replanteo de pedestales.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Colocación de pedestales	Medición	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Retícula según dimensiones definidas en la Documentación Técnica.
Fijación del pedestal al soporte	Visual	Inspección General	Están firmemente fijados al soporte
Canteado de los bordes de baldosa cortadas para remates y encuentros	Visual	Inspección General	Presentarán canteado en chapa de acero galvanizada
Colocación de las baldosas	Visual	Inspección General	No presentan iregularidades ni resaltes. Las juntas presentan espesor constante

Planeidad del pavimento colocado en todas las direcciones	Medición con regla 3 m	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Variaciones inferiores a 2 mm
Horizontalidad del pavimento	Medición	Uno cada 100 m²	Pendiente inferior al 0,05 %

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de falta de aceptación:

- Los pedestales no fijados al soporte de forma firme firme y permanente.
- La separación con respecto a delimitaciones, estructurales o no, inferior 1 cm. o superior a 1,5 cm.

Será también condición de falta de aceptación, la variación en horizontalidad superior al 0,05%, la variación de planeidad con regla de 2 m. superior a 0,3 cm. así como la falta de lechada en el relleno de juntas.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m2) ejecutada. En este precio se considera incluido el suministro, transporte y colocación de suelo elevado y registrable, formado por baldosas baldosas de granito gris flameado de medidas 120x60x3 cm, 120x40x3 cm.y 120x30x3 cm. colocados alternativamente y a tresbolillo según diseño de pro yecto, colocadas sobre soportes regulables de PVC RASED tipo SR 50 o similar, incluso union de soportes a base, elementos auxiliares para registro de instalaciones, repaso y colocacion. y cuantos medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.1223 . **PELDAÑO HUELLA Y TABICA DE GRANITO GRIS BANDA ANTIDESLIZANTE**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

GRANITO GRIS FLAMEADO *(P202.0415)*
Peldaño formado por huella y tabica de granito gris flameado de 3cm. y 2cm.de espesor respectivamente con banda antideslizante empotrada en huella.
Descripción petrográfica: Granito de dos micas; textura granuda, hipidiomorfa, inequigranular; algunos cristales polquilíticos. Composición minerales principales: Cuarzo, feldespato potásico, plagioclasas, moscovita y biotita
Características físico-mecánicas: Absorción: 0,31 ± 0,01 %. Peso específico: 2,63 ± 0,01 g/cm3. Resistencia a compresión: 1450,85 ± 89,45 Kg/cm2. Resistencia a flexión: 101,59 ± 7,96 Kg/cm2. Resistencia al choque: 41 cm. Resistencia a flexión después de heladicidad: 133,31 ± 5,61. Resistencia a anclajes: 2260 N. Choque térmico: sin alteración.
No presentará alabeo ni deformaciones.

MORTERO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.7. “MORTEROS”

ENLECHADO
Serán de aplicación las prescripciones descritas en el apartado G.12. “ENLECHADOS”

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
- Habrá fraguado el hormigón o el mortero del soporte de recibido.

Prescripciones de ejecución:
- Se realizará una limpieza y posterior humedecido de las superficies a revestir.
- Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.
- Se verterá sobre el soporte, en la parte de la huella, una capa de mortero de espesor mayor o igual de 2 cm y mayor o igual de 1 cm en la parte más desfavorable de la tabica.
- Previamente a la colocación de las piezas se espolvoreará con cemento la superficie del mortero fresco.
- Se asentarán las piezas presionando hasta conseguir una superficie continua y nivelada.
- El rejuntado se realizará con lechada de cemento, pasadas 24 horas de haber colocado las piezas. Las juntas serán mayor o igual de 1 mm.
- Los cortes se harán mecánicamente.
- Se eliminarán los restos de lechada y se limpiarán las superficies.

ZANQUIN

Requisitos previos:
- El soporte estará limpio y exento de restos e iregularidades.
- Estarán ejecutadas las instalaciones empotradas.
- Estará realizado el revestimiento de los peldaños de la escalera.

Prescripciones de ejecución:
- Se realizará una limpieza y posterior humedecido del soporte.
- Las piezas se colocarán dejando juntas entre si mayores o iguales a 1 mm.
- Las piezas se apoyarán en el revestimiento de los peldaños.
- El rejuntado se hará al cabo de 24 horas y finalmente se limpiara la superficie

Terminaciones:
- No presentará piezas rotas, agrietadas, desportilladas ni manchadas.
- La superficie estará limpia y tendrá un textura, tonalidad y color uniforme.
- No presentará resalte entre piezas.
- Las juntas quedarán llenas de lechada
- Las piezas quedarán adheridas al soporte

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Tipo	Visual	1 por suministro	Es el especificado en la Documentación Técnica
Dimensiones	Medición	1 por suministro	Dimensiones definidas den la documentación Técnica
Acabado superficial	Visual	1 por suministro	Es el definido. No aparecen defectos o grietas
EJECUCIÓN			
Procedimiento	Medición	Inspección general	Colocación correcta. Capa de mortero para el recibido es la especificada. No se presenta falta de lechada. Se ha colocado la banda antideslizante
Alineación de las aristas	Medición con regla de 2 m sobre las aristas	1 por tramos	Variaciones inferiores a 2 mm
Planeidad	Medición con regla de 1 m	1 por tramo	Variaciones inferiores a 3 mm cejas inferiores a 1 mm

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

En cuanto a la ejecución del peldaño será condición de falta de aceptación la colocación deficiente, los espesores de capa de mortero inferiores a lo especificado, la ausencia de lechada en juntas, así como una pendiente al exterior menor a la especificada.

No se aceptarán variaciones de planeidad del peldaño superiores a 4 mm medido por solape con regla de 1 m, cejas superiores a 1 mm o variaciones superiores a 2 mm en la alineación de las aristas.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la longitud de la arista de intersección entre huella y tabica (m) de peldaño huella(e=3cm) y tabica de granito (e=2 cm). En este precio se Incluye el peldaño, la huella y tabica de granito gris con banda antideslizante y la parte proporcional de repaso, enlechado, limpieza y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.1224 . **BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO, DE 10X20 CM.**
P202.1225 . **BORDILLO DE GRANITO**
P202.1226 . **BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO, DE 10X20 CM. (*P202.1224)*

Bordillo prefabricado de hormigon HM-40 achaflanado, de 10x20 cm. de sección, asentado sobre base de hormigon HM-20, rejuntado con mortero (1:1).

BORDILLO DE GRANITO (*P202.1225)*

De bordillo de granito, de 10x20 cm. de sección, asentado sobre base de hormigon HM-20, incluso rejuntado con mortero (1:1).

BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO (*P202.1226)*

De bordillo prefabricado de hormigon HM-40 achaflanado, asentado sobre base de hormigon HM-20, rejuntado con mortero (1:1); en rampa vehículos.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Estará realizado el replanteo, marcándose las cotas de niveles referidas a los pavimentos de la calzada y del acerado que lo delimitan. La superficie de asiento de la base del bordillo deberá estar compactada, bien nivelada o presentar una pendiente uniforme.

Prescripciones de ejecución:

Procesos y procedimientos: Se procederá al extendido de la base de hormigón. Sobre el cimiento de hormigón se extiende una capa de tres (3) centímetros de mortero para asiento del bordillo. Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de diez (10) milímetros. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Terminaciones: Las juntas estarán rellenas en su totalidad, y avitoladas en sus caras vistas. Quedarán alineados según la directriz correspondiente.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN BORDILLOS			
Tipo	Visual	1 por suministro	Es el especificado en la Documentación Técnica
Dimensiones	Medición	1 por suministro	Dimensiones definidas den la documentación Técnica
Acabado superficial	Visual	1 por suministro	No aparecen defectos o grietas
EJECUCIÓN			
Procedimiento	Medición	1 cada 20 m	Colocación correcta. Capa de hormigón para el recibido del bordillo es la especificada.
Planeidad	Medición con regla de 2 m	1 cada 20 m	Variaciones inferiores a 4 mm cejas inferiores a 1 mm
Juntas	Medición	1 cada 20 m	Juntas de 1cm. Existe rejuntado y está correctamente ejecutado

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será objeto de falta de aceptación aquellos suministros de bordillos que presenten variaciones dimensionales que no estén dentro de +/- 10 mm..

Se rechazará así mismo las partidas que presenten lechadas y rejuntados deficientes, errores de juntas de - 5 mm, o juntas superiores a 1,0 cm o/y errores en la planeidad de+/- 4 mm.

No se aceptará capas para el recibido inferior a la especificada en la Documentación técnica.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO
Se medirá y abonará la longitud (m) de bordillo, medida la longitud ejecutada. En este precio se Incluye la parte proporcional de base de hormigón HM-20, asentado, rejuntado con mortero y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.1227 . **SELL. JUNTA DILATACIÓN IM. CAUCHO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

SELLADO JUNTA DILATACIÓN
Sellado de juntas de dilatación a 15 mm. de anchura media con masilla de caucho sintético incluso imprimación sobre soportes porosos y cordón sellador previo de poliuretano.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

Como norma general, para impermeabilizar una junta deberá estar ejecutada ésta, y haber alcanzado los trabajos la fase de impermeabilización en su conjunto, con el fin de que la obra se lleve a cabo con un desarrollo regular y homogéneo.

- En las juntas de trabajo, los bordes de la junta y su interior deberán estar saneados, limpios y secos, sin restos de lechadas ni materiales deleznables.
- En las juntas de pavimentos industriales ejecutadas con posterioridad a la ejecución del pavimento, se habrán realizado éstas mediante corte limpio y recto, sin desconchados y con una profundidad suficiente para su fin, sin atravesar todo el espesor de la losa.
- En juntas entre elementos metálicos o prefabricados, deberá comprobarse que están libres de grasas u óxidos, y que no tengan otros materiales adheridos, como la película plástica que a menudo les protege.

Prescripciones de ejecución:

Para su colocación, una vez limpias y secas las superficies interiores de la junta, se prepararán con el imprimador adecuado, encajando además en la junta a la profundidad deseada un perfil o cordón de poliuretano, que actuará de barrera. A continuación se mezclarán los componentes de la masilla siguiendo las instrucciones del fabricante, hasta obtener un compuesto homogéneo. Antes de que se seque la imprimación deberá colocarse la masilla en el interior de la junta, ayudándose con una espátula o una pistola aplicadora, de tal modo que la profundidad del contacto de la masilla con las paredes de la junta sea como mínimo de 1 cm., recomendándose una profundidad de 2 cm. a partir de 1,5 cm. de ancho de la junta. La superficie superior se dejará enrasada con los bordes de la junta. El proceso implica calcular previamente la cantidad de masilla a emplear, pues estos productos de caucho sintético, una vez mezclados sus componentes, tienen un tiempo de manipulación corto, generalmente inferior a los 60 minutos. Por ello, conviene delimitar la longitud de la junta a tratar y no intentar hacerla toda de una sola vez.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
Procedimientos	Visual	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes, en caso contrario será objeto de falta de aceptación.

Deberá extremarse el control de los tiempos transcurridos desde la mezcla de sus componentes. Una deficiencia, o falta de

adherencia de los componentes del sellado será objeto de rechazo

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la longitud ejecutada (m) de sellado de junta de dilatación con masilla de caucho sintético. En este precio se Incluye la parte proporcional de preparación de la junta, imprimación sobre soportes porosos y cordón sellador previo de poliuretano y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.1228 . **REMATE DE PIEDRA GRANITO DE 30 CM.**
P202.1229 . **REMATE DE PIEDRA GRANITO GRIS FLAMEADO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

REMATE DE PIEDRA GRANITO DE 30 CM. *(P202.1228)*
Remate de piedra granito de 30 cm. de anchura y 2 cm. de espesor, recibido con adhesivo SIKADUR 41 MORTERO o similar, sobre fabrica de un pie de espesor, incluso enlechado.

REMATE DE PIEDRA GRANITO GRIS FLAMEADO
Remate de piedra granito de 15 cm. de anchura y 2 cm. de espesor, recibido con adhesivo SIKADUR 41 MORTERO o similar, sobre fabrica de medio pie de espesor, incluso enlechado.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

El soporte sobre el que se colocará el remate tendrá una edad mínima de 4 semanas.
Las superficie de apoyo estarán limpias, compactas exentas de aceites grasas, pinturas y sin partículas sueltas o mal adheridas. La preparación del soporte se hará preferiblemente con medios mecánicos. La arena utilizada en la mezcla del adhesivo debe estar seca.

Prescripciones de ejecución:

Se aplicará mediante brocha una mano de imprimación tipo Sikafloor 94 Primer o similar.
Los componentes del adhesivo (tres componentes) se mezclarán utilizando una batidora eléctrica de baja velocidad (600 r.p.m.) y ajustándose a las prescripciones que establece el fabricante.

La aplicación del adhesivo Se colocará con llana , espátula o paletín mientras la imprimación esté aún fresca y pegajosa, en un plazo máximo de una hora. No se colocará, en una sola vez, capas de adhesivo de más de 4 cm. para obtener espesores mayores se hará en varias capas. La temperatura ambiente durante la aplicación del adhesivo estará comprendida entre 10ºC y 25ºC.
Se colocará la piedra de remate respetando las juntas, perfectamente alineadas y aplomadas la línea superior e inferior del remate.
Se establecerá la pendiente descrita en la documentación técnica
Los elementos de remate se recibirán en obra protegidos, a fin de mantener las condiciones exigidas. Tendrán un aspecto uniforme y no presentarán grietas ni defectos superficiales, reuniendo las condiciones exigidas para su ejecución en la documentación de proyecto.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
Procedimientos	Visual	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de rechazo el uso de arena húmeda en la mezcla del adhesivo y/o la aplicación del adhesivo en tiempos con temperatura ambiente por debajo de +10 ºC o superiores a 25 º C
En cuanto a la ejecución del remate de piedra será condición de falta de aceptación la colocación deficiente, los espesores de capa de adhesivos inferiores a lo especificado, la ausencia de lechada en juntas, así como una pendiente al exterior menor a la especificada.
No se aceptarán variaciones de planeidad del remate superiores a 4 mm medido con regla de 1 m, ni cejas superiores a 1 mm.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.
Se medirá y abonará la longitud ejecutada (m) de remates y alféizares de piedra recibido con adhesivo SIKADUR 41 MORTERO. En este precio se Incluye la parte proporcional limpieza del soporte, capa de imprimación, enlechado, limpieza final y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.1230 . **APLACADO CON GRANITO GRIS FLAMEADO 2 CM. ESPESOR**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Serán de cumplimiento las prescripciones descritas en la unidad de obra ***P202.0423***. del capítulo "**REVESTIMIENTOS**" del **Bloque 2 "ARQUITECTURA"** del presente pliego.

P202.1232 . **AJARDINAMIENTO**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Suelos y tierras fértiles. Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:
Cal inferior al diez por ciento (10%)/ Humus, comprendido entre dos y el diez por ciento (2-10%)/ Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm)/ Menos de tres por ciento (3%) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1-5 cm)/ Nitrógeno, uno por mil (1 por 1.000)./Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.)/ Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien P_2O_5 asimilable, tres décimas por mil./K_2O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1.000).

Profundidad del suelo: El suelo fértil deber ser como mínimo una capa de la profundidad de los hoyos que se proyecten para cada tipo de plantación. En cualquier caso, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá tener al menos 30 cm. de profundidad.

Aguas: Para el riego se desecharán las aguas salitrosas, y todas las aguas que contengan más de 1% de Cloruros Sódicos o Magnésicos. Las aguas de riego deberán tener pH superior a seis (6).

Definición de elementos vegetales: Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.

Árbol. Vegetal leñoso, que alcanza más de cinco (5) metros de altura, se ramificará o no desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco; Arbusto. Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5) de altura.; Planta vivaz. Planta de escasa altura, o leñosa, que en todo o en parte, vive varios años y rebrota cada temporada; Anual. Planta cuya vida abarca un solo ciclo vegetativo; Bienal o bianual. Que vive durante dos períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.; Tapizante. Vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.; Cepellón. Se entiende por cepellón, el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al extraer cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces, en corte limpio y con precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, cubierto con escayola, etc.; Container. Se entenderá por planta en container, la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual, se transporta hasta el lugar de su plantación, con sistema radicular consolidado; Trepadoras. Son las que siendo de naturaleza herbácea y vivaces, se sujetan o no por sí solas, por medio de zarcillos o ventosas, en los muros o emparrados, debiendo sujetarse si carecen de esta propiedad.

Condiciones generales de las plantas: Las semillas serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al noventa por ciento (90%). Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores. Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte. Su porte será normal conforme a su especie y variedad, bien ramificado. Las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Presentación y conservación de las plantas: Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo, con las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a la mitad de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con veinte (20) centímetros de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces. Las plantas en contenedor o en maceta deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el contenedor ni el cepellón de tierra. Si no se plantan inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja hasta encima del contenedor. En cualquier caso, se regarán mientras permanezcan depositadas. Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deber ser proporcionado al sistema radicular y los cortes de raíz dentro de éste, serán limpios y sanos.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:
Preparación del terreno:

– Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

– Terminada esta operación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y a efectuar el refino de explanaciones y taludes.

Prescripciones de ejecución:

- Superficies encespedadas. La instalación de una superficie encespedada comprende las siguientes operaciones:

Preparación en profundidad de un suelo adecuado; drenaje, laboreo, enmiendas, abonados y aportaciones de tierra vegetal. En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1%), a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurarán dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes, y, en general, evitar la formación de superficies cóncavas. Se siembran primero las semillas gruesas; a continuación se pasa suavemente el rastrillo, en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y se extiende una capa ligera de mantillo u otro material semejante para que queden enterradas; estas dos operaciones pueden invertirse. Después se siembran las semillas finas, que no precisan ser recubiertas. La siembra puede hacerse a voleo y requiere entonces personal calificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen. Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de las semillas en una sola pasada.

Época de siembra y plantación: Los momentos más indicados son durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencias, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo. Estas épocas, sin embargo, son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes; en climas extremados, cabe sembrar fuera de diciembre, enero, julio y agosto; en los de inviernos y veranos suaves en cualquier momento.

Dosificación: Las cantidades de mezcla de semillas a emplear por unidad de superficies se fija entre cuarenta y cincuenta gramos por metro cuadrado (40-50 gr/m²). Las cantidades habrán de aumentarse cuando se ha de temer una disminución en la germinación, por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas.

Cuidados posteriores a la siembra. Compactación ligera, o pase de rodillo. Tiene por finalidad esta operación dar consistencia al terreno y evitar que formen macolla las plantas. Los pases de rodillo se darán, alternativamente, en la misma dirección y distinto sentido, o en direcciones perpendiculares; y siempre, después de nacer la semilla, sobre suelo ligeramente húmedo.

El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesaria para mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones meteorológicas, el riego podrá espaciarse más o menos. Los momentos del día más indicados para regar las siembras son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

La primera siega se dará cuando se alcancen los primeros diez (10) centímetros. La operación debe hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos (2) centímetros, el nivel de corte. Posteriormente, se efectuará la siega tantas veces como la hierba alcance los siete (7) centímetros de altura.

La operación de aireación es necesaria en los suelos poco permeables, y beneficiosa siempre, ya que los pases de rodillo y los riegos acaban por dar compacidad al césped. Debe hacerse en otoño, tras la última siega, y puede repetirse siempre que parezca conveniente.

Los abonos orgánicos, en forma de mantillo principalmente, se aplican en otoño, extendiéndolos sobre el suelo en toda la extensión, a razón de medio centímetro de altura.

- Elementos vegetales arbóreos y arbustivos

Precauciones previas a la plantación: Aún cuando se haya previsto un sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo. Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término medio alrededor del quince por ciento (15%).

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican: Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma orientación que tuvieran en origen. En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el Sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad. Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. En caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, es conveniente efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical, en sentido contrario al de la dirección del viento. El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración. Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca que vayan a ser plantadas a raíz desnuda, o que dispongan de un cepellón desproporcionado en relación a la zona aérea, pero las de hoja persistentes, singularmente las coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas; en caso contrario, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Dirección facultativa.

Normas generales de plantación:

a) Dimensionado de los hoyos de plantación

El dimensionado general para el hoyo destinado a las plantaciones de arbolado y arbustos es el siguiente:
1,00 x 1,00 x 1,00 m. para arbolado con cepellón escayolado. 0,80 x 0,80 x 0,80 m. para arbolado en contenedor o a raíz desnuda. 0,50 x 0,50 x 0,50 m. - para arbustaje en general. 0,20 x 0,20 x 0,20 m. - para vivaces, aromáticas y tapizantes.
Se deberá abrir el hoyo con la suficiente antelación sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras.

b) Plantación propiamente dicha
La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, sólo en los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente, se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el "pralinage", operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua, (a la que debe añadirse una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel. El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El cepellón deberá estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo. En todo caso, el contenedor plástico se retirará una vez colocada la planta en el interior del hoyo. Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

c) Momento de la plantación

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de diciembre, enero y parte de febrero. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha de emitir ya raíces nuevas y estará en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero y marzo. La plantación de vegetales cultivados en maceta puede realizarse casi en cualquier momento, incluido el verano, pero debe evitarse hacerlo en época de heladas.

Operaciones posteriores a la plantación: Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo. Debe vigilarse la verticalidad del arbolado después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.– La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas, hasta una cierta altura. En las plantas leñosas, tiene como finalidad proteger de las heladas al sistema radicular y contribuir a mantener la verticalidad. Las heridas producidas por la poda o por otras causas, deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición, y de impedir la infección de las mismas. Se efectuará un alcorque a cada elemento aislado, o zanjas en alineaciones o setos, con el fin de retener la mayor cantidad de agua posible en las proximidades del sistema radicular de la planta.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Orden, forma de realización y medios a emplear	Visual	Inspección General	Los establecidos en el Presente PPTP

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Se rechazará:
El orden, procedimientos, la forma y/o medios a emplear si no se ajustan a lo especificado en la Documentación Técnica.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de de suministro plantas y ajardinamiento comprendiendo plantas tapizantes, trepadoras, viváceas y setos ajardinamiento, medida la superficie ejecutada. En este precio se incluye la parte proporcional de manipulación de la planta, preparación de la misma y del terreno., Plantación, conservación y riegos con aporte de tierra vegetal necesaria y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

P202.1235 . **BARANDILLA REJILLA METÁLICA ACERO GALVANIZADO C/PINTURA**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Serán de cumplimiento las prescripciones descritas en la unidad de obra ***P202.0807.*** del capítulo "**CARPINTERÍA METÁLICA-CERRAJERÍA**" del **Bloque 2 "ARQUITECTURA"** del presente pliego.

P202.1236 . **PUERTA DE ACCESO A VEHÍCULOS**
P202.1237 . **PUERTA DE ACCESO PEATONAL**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

PUERTA DE ACCESO A VEHÍCULOS
Puerta abatible de dos hojas de 5,70x2,00 m. de altura formada por cerco y bastidor de hoja de tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí, zócalo de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm. (tipo Talsa o similar), patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y tirador a dos caras, sistema de apertura automático mediante actuadores electrohidráulicos con bloqueo de cierre, armario estanco para grupo electrónico digital, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás accesorios.

PUERTA DE ACCESO PEATONAL

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

Se habrá ejecutado los elementos sobre los que se anclará la puerta.

Prescripciones de ejecución:

El cerco y bastidor de la hoja serán de tubos huecos de acero conformado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí. El zócalo será de chapa galvanizada y plegada de 0,80 mm (tipo Talsa o similar) con tolerancia de ±l mm en las secciones, y ± 0.l mm en los espesores. Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller, sensiblemente a la misma altura, no separándolas más de 1 m entre sí y más de 25 cm de los extremos. Los cercos llegarán a obra con un tirante inferior, que pueda quedar oculto por el pavimento, para evitar la deformación del cerco.

Fijación de la carpintería:

Fijación del cerco con patillas laterales. A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica huecos no menores de 100 mm de longitud, 30 mm de altura y 100 mm de profundidad. Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en ellos, cuidando de que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento interior del muro. A continuación se rellenarán los huecos con mortero de cemento. Se apretará el mortero para conseguir una perfecta unión con las patillas. Se tomará la precaución de proteger los herrajes y paramentos del mortero que pueda caer y se repasará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

Fijación del cerco con patillas laterales, con patilla superior y fijación a la peana. Se realizarán en la peana taladros en los cuales introduciremos tacos expansivos de diámetro 8 mm. Para fijar el cerco a la peana se roscarán en los tacos expansivos tornillos de acero galvanizado que pasarán por los taladros realizados en el cerco. Se dispondrá la cerradura y tirador a dos caras, sistema de apertura automático mediante actuadores electrohidráulicos con bloqueo de cierre, un armario estanco para grupo electrónico digital y accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
Holgura entre hoja y cerco	Medición	Uno cada 5 unidades	Holgura inferior a 4 mm
Holgura entre hoja y solado	Medición	Uno cada 5 unidades	Holgura superior a 2mm y inferior a 4 mm
Aplomado y nivelado	Medición	Uno cada 5 unidades	Variación inferior a 2 mm
Colocación de pernios y anclajes	Medición	Uno cada 5 unidades	Igual de cota de colocación de pernio en hoja y cerco inferior a ± 5mm
Alineación de pernios y anclajes	Medición	Uno cada 5 unidades	Variación inferior a 2 mm
Observaciones:			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

No serán aceptadas la colocación de puertas con características diferentes a las definidas en la documentación técnica.
Será condición de falta de aceptación la holgura entre hoja y cerco superior a 0,4 cm. así como la variación en aplomado y nivelado superior a ± 0.2 cm y variación en la alineación de pernios de 0.1 cm., soldaduras sin repasar y faltas de protección en los materiales galvanizados, principalmente en las soldaduras.
No serán aceptadas carpinterías con variaciones dimensionales superiores a 0,075 mm. a las comprendidas entre 0,8 y 1,5 mm, de 0,15 mm a los espesores entre 1,5 y 2,5 mm y 0,20 a los mayores de 2,5 mm.
La altura de colocación incorrecta, la falta de empotramiento en la fijación lateral del cerco, y la no protección del cerco con lana vinílica ó acrílica en los puntos de contacto con el mortero, serán motivos de no aceptación.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de puerta de acceso a vehículos, medida de fuera a fuera del cerco. En este precio se Incluye, cerco bastidor de tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí, zócalo de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,80 mm. (tipo Talsa o similar), patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y tirador a dos caras, sistema de apertura automático mediante actuadores electrohidráulicos con bloqueo de cierre, armario estanco para grupo electrónico digital, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad de la parte proporcional de accesorios, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad).y cuantos trabajos, materiales y medios sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

CONDICIONES DE UNIDADES DE SUELOS TÉCNICOS, TECHOS TÉCNICOS Y MAMPARAS.

SUELOS TÉCNICOS.

SUELO ELEVADO Y REGISTRABLE, CON BALDOSAS AGLOMERADO, 20, CM.

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Tolerancias dimensionales de las baldosas, resistencia mecánica y, en su caso, resistencia eléctrica: se cumplirá lo expuesto en UNE 41952.
Clasificación en cuanto su reacción al fuego: según UNE 23-727
Los componentes del pavimento elevado registrable se empalarán de modo que durante su transporte y manipulación no se produzcan deterioros que imposibiliten su utilización en obra.
Etiquetado: se cumplirá lo expuesto en el art. 8.2 de UNE 41952.
Almacenamiento: se cumplirá lo expuesto en el art. 8.2 de UNE 41952.

SUELO ELEVADO Y REGISTRABLE *(P203.0101)*
Falso suelo registrable, en baldosa de 600x600 mm. con núcleo de aglomerado de madera de alta densidad de 30 mm. de espesor, completamente encapsulado en chapa de acero galvanizado de 0,5 mm. en cara inferior, acabado superior en estratificado de alta presión laminada tipo ABET LAMINATI o similar de 1,2 mm. de espesor con cantoneras de PVC

protegiendo el laminado, montado sobre pedestales de acero zincado con cabeza con junta antivibratoria fabricada en poliuretano ABS con apoyos cruciformes y cuatro tetones para el posicionamiento positivo del panel, firmemente sujetos a la placa superior de acero, con regulación del nivel del suelo mediante tuerca y contratuerca en el pedestal, con fijación permanente, para una altura de suelo acabado de hasta 25 cm. Cumpliendo todo el sistema la clasificación M-1 contraincendios y soportando una carga uniformemente repartida de 1.500 k/m2. Incluso cajeado para instalaciones y elementos auxiliares para registro de instalaciones.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Requisitos previos:

Se habrá ejecutado la superficie soporte del suelo y estará limpio.

Prescripciones de ejecución:

Se obtendrán todos los niveles mediante nivel láser, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local. Estos niveles se tomarán como mínimo en los siguientes puntos:
- Paramentos verticales del recinto
- Cuatro caras del pilares afectados.
- Una referencia altimétrica en el intervano de los pilares existentes en el recinto.

Para soportar la subestructura y baldosa, se utilizarán los pedestales. Estos estarán formados por una base en el cual se suelda un espárrago y una cabeza, que ensambla la base husillo anterior, formando el conjunto nivelador del pedestal.

En la cara inferior del plato irá fijado con casquillo roscado que penetrará en el espárrago del plato inferior, permitiendo la regulación o desplazamiento vertical.

En el espárrago existirá una tuerca antivibraciones que permitirá dejar estático el pedestal, una vez regulada su altura. Sobre el plano superior del pato de apoyo, se colocarán las placas. Cada una de ellas apoyará en cuatro pedestales, los cuales a su vez servirán de apoyo a las placas colindantes. Los revestimientos de las placas podrán estar integrados previamente en la baldosa, o instalarse por gravedad sobre el pavimento totalmente montado. El pedestal se fijará de forma permanente mediante resinas epoxi (u otro sistema de fijación) a la solera del forjado. La altura del plato de apoyo del pedestal se regulará haciéndolo girar a fin de lograr que los pedestales sobre los que apoyan las esquinas en las placas garanticen la total horizontabilidad de éstas.
El suministro y la instalación del suelo será realizada por distribuidor e instalador autorizado por el fabraicante.
Se canteará el canto de la baldosa en el caso de ser cortadas (baldosa en contacto con paramentos verticales).

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Materiales y productos	Visual. Comprobación de los datos del envase y albarán.	Inspección General	Los descritos en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Colocación de pedestales	Medición	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Retícula según dimensiones definidas en la Documentación Técnica.
Fijación del pedestal al soporte	Visual	Inspección General	Están firmemente fijados al soporte
Canteado de los bordes de baldosa cortadas para remates y encuentros	Visual	Inspección General	Presentarán canteado en chapa de acero galvanizada
Colocación de las baldosas	Visual	Inspección General	No presentan iregularidades ni resaltes. Las juntas presentan espesor constante
Planeidad del pavimento colocado en todas las direcciones	Medición con regla 3 m	Uno por cada 30 m² y un mínimo de uno por local	Variaciones inferiores a 2 mm
Horizontalidad del pavimento	Medición	Uno cada 100 m²	Pendiente inferior al 0,05 %

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN

Será condición de falta de aceptación:

- Los pedestales no fijados al soporte de forma firme firme y permanente.
- La separación con respecto a delimitaciones, estructurales o no, inferior 1 cm. o superior a 1,5 cm.
- No se ha canteado

Será también condición de falta de aceptación, la variación en horizontalidad superior al 0,05%, la variación de planeidad con regla de 2 m. superior a 0,3 cm. así como la falta de lechada en el relleno de juntas. Las baldosas del perímetro en caso de cortarse se realizará el canteado en acero de la zona seccionada, en caso contrario se rechazará la partida.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Los criterios de medición y abono para cada uno de los suelos técnicos serán los siguientes:

Suelo elevado y registrable, con baldosas aglomerado, 20 cm: medirá y abonará la superficie (m2) ejecutada. En este precio se considera incluido el suministro, transporte e instalación de suelo elevado y registrable, HEWETSON tipo panel REG-600 o similar, en aldosa de 600x600 mm. con núcleo de aglomerado de madera de alta densidad de 30 mm. de espesor, completamente encapsulado en chapa de acero galvanizado de 0,5 mm. en cara inferior, acabado superior en estratificado de alta presión tipo ABET LAMINATI similar de 1,2 mm de espesor con cantoneras de PVC protegiendo el laminado, montado sobre pedestales de acero zincado con cabeza con junta antivibratoria fabricada en poliuretano ABS con apoyos cruciformes y cuatro tetones para el posicionamiento positivo del panel, firmemente sujetos a la placa superior de acero, con regulación del nivel del suelo mediante tuerca y contratuerca en el pedestal, con fijación permanente, para una altura de suelo acabado de hasta 25 cm. Cumpliendo todo el sistema la clasificación M-1 contraincendios y soportando una carga uniformemente repartida de 1.500 k/m2. Incluso cajeado para instalaciones, elementos auxiliares para registro de instalaciones, piezas especiales para encuentros con paramentos.

CAPÍTULO 203.02 TECHOS TÉCNICOS.

TECHO DE PLACAS CHAPA DE ACERO GALVANIZADO 60X60
TECHO DE BANDEJAS CONTINUAS CHAPA DE ACERO GALVANIZADO 30 CM.
TECHO DE BANDEJAS CONT. CHAPA DE ALUMINIO 30 CM. EXTERIOR

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Deberán cumplir lo indicado en UNE 7183, UNE 37501, UNE 7064, UNE 7065 y UNE 41023.

TECHO DE PLACAS (*P203.0201)*
Falso techo de bandejas de acero con relieve de 20 mm. a las cuatro caras para dejarla semivista, espesor 0,6 mm.,, módulo 600x600 mm., perforación al tresbolillo, con un coeficiente de perforación del 23% y absorción acústica mediante lana de vidrio con film termosellado color negro; lacado al polvo y secada al horno en color RAL , soportada por perfilería de "T" de 15 mm de ancho, formando cuadrículas, en el mismo color que la bandeja, remate perimetral "U" de 25x25x25 mm. y elementos de suspensión mediante varilla de acero galvanizado métrica 6.; fajeado perimetral de distintas anchuras y encuentros con paramentos, pilares y difusores perimetrales de aire acondicionado, formación de huecos para difusores, elementos de remate y accesorios de fijación.

TECHO DE BANDEJAS CONTINUAS (*P203.0202)*
Falso techo de bandejas de acero lisas de 30 cm. de anchura y longitud adaptándose a la superficie ; lacado al polvo y secada al horno en color RAL , soportada por perfilería de oculta, remate perimetral "U" de 25x25x25 mm. y elementos de suspensión mediante varilla de acero galvanizado métrica 6.;incluso fajeado perimetral de distintas anchuras, formación de huecos para difusores, elementos de remate y accesorios de fijación.

TECHO DE BANDEJAS CONTINUAS (*P203.0203)*
Falso techo de bandeja de aluminio, liso, para exterior de 130 mm. de anchura y longitud a determinar en obra, PHALPAC 130 o similar, lacado en continuo color RAL y secado al horno (cumpliendo todas las normativas y especificaciones de la norma ECCA). Con espesor de pintura entre 20 y 25 micras, soportadas por soporte vigueta de acero aluminizado, remate perimetral "U" 25x25x25 mm. y elementos de suspensión con varilla roscada métrica 6.

PLACAS DE ESCAYOLA (*P203.0201)* (*P203.0202)* (*P203.0203)*
Placas de escayola en franja perimetral, suspendidas de elementos metálicos, elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares necesarios.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR

Requisitos previos:
Todas las instalaciones emplazadas bajo el forjado deben estar fijadas y terminadas.

Prescripciones de ejecución:
Se obtendrán todos los niveles mediante nivel láser, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local. Estos niveles se tomarán como mínimo en los siguientes puntos:
- Paramentos verticales del recinto
- Cuatro caras del pilares afectados.
- Una referencia altimétrica en el intervano de los pilares existentes en el recinto.

La ejecución de los falsos techos se efectuará mediante uno de los sistemas siguientes:
Sobre perfilería:
Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión irán unidas por su extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al entramado de sustentación, mediante un manguito o una tuerca. La distancia entre dos varillas no deberá superar los 120 cm. Los perfiles que forman el entramado y los de remate se situarán, convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro de la actuación. Las varillas roscadas que se utilicen como elementos de arriostramiento se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos. La sujeción de los perfiles de remate se realizará mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados entre sí 150 cm. como máximo. La colocación de las placas no metálicas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de cierre y sobre los perfiles del entramado longitudinalmente. Las placas irán a tope. La colocación de las placas metálicas se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyando la placa por un extremo en el ángulo o elemento de remate y fijándola al perfil mediante pinzas, reforzando la suspensión con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas. Para la colocación de plafones, luminarias o cualquier otro elemento que vaya a quedar empotrado en el falso techo, se debe respetar la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos. Las lámparas u otros elementos colgados irán recibidos al forjado, nunca al falso techo.
El suministro y la instalación del techo será realizada por distribuidor e instalador autorizado por el fabraicante.
Generalmente aparecen difusores en el perímetro del techo de cada recinto. (Véase la documentación gráfica del proyecto), en aquellas zonas que se produzca esta situación (p.e.P203.0202; P203.0201) la empresa encargada de la construcción del techo tendrá, necesariamente que construir una banda perimetral de material definido en la documentación técnica y su intersección con la caja del difusor previamente colocada. Este encuentro se ejecutará de forma que la unión de estos elementos no presenten irregularidades.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	VALORES DE REFERENCIA
RECEPCIÓN			
Placas y materiales auxiliares	Visual	Cada envase y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Replanteo	Medición	Uno por planta tipo	Errores inferiores a $\pm$ 2 cm, no acumulativos
Planeidad del paramento medida con regla de 2m	Medición	Uno cada 50 m² de techo	Variaciones inferiores a 5 mm
Nivelación del techo	Visual	Uno cada 50 m² de techo	Desnivelación inferior a 5mm. en 3 m.
Unión con otros elementos	Visual	Inspección General	Unión según lo especificado
Observaciones:			

D. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

Los materiales o sistemas que difieran de los especificados así como aquellos procedimientos o materiales auxiliares no aconsejados por el fabricante.
Serán condiciones de falta de aceptación errores en el replanteo superiores a +/-10 mm.
Las variaciones de planeidad de $\pm$ 5 mm. con regla de 3 m. serán objeto de no aceptación.
No se aceptará errores de nivelación que superen los $\pm$ 5 mm
No se aceptará irregularidades en la unión del techo con la banda perimetral a construir.

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Los criterios de medición y abono para cada uno de los techos técnicos serán los siguientes:

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de techo ejecutado medido a cinta corrida desde la línea de intersección del techo con paramentos.
En este precio se considerará incluido la fabricación suministro y colocación de falso techo de bandejas, absorción acústica mediante lana de vidrio con film termosellado color negro, soportada por perfilería de "T" de 15 mm de ancho, formando cuadrículas, en el mismo color que la bandeja, p.p. de remate perimetral "U" de 25x25x25 mm. y elementos de suspensión mediante varilla de acero galvanizado métrica 6.; incluso p.p. de fajeado perimetral de distintas anchuras y encuentros con paramentos, pilares y difusores perimetrales de aire acondicionado, formación de huecos para difusores, elementos de remate, accesorios de fijación;. Totalmente instalado.

**PANEL DIVISORIO EN CABINAS SANITARIAS,
FRENTE PUERTA INIC.-FINAL**

A. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Panel divisorio en cabinas sanitarias en aseos, formado por panel de 13 mm. de espesor a base de resinas sintéticas termoestables homogéneamente reforzadas con fibras de celulosa, con superficie decorativa en ambas caras, color a elegir según catálogo, herrajes, soportes y todos los elementos necesarios en acero inoxidable.

Frente de puerta inicial-final en cabinas sanitarias en aseos, formado por panel de 13 mm. de espesor a base de resinas sintéticas termoestables homogéneamente reforzadas con fibras de celulosa, con superficie decorativa en ambas caras, color a elegir según catálogo. Herrajes con tres bisagras, (una de ellas con muelle de retorno), pomo tirador y condena libre-ocupado, soportes y todos los elementos necesarios en acero inoxidable.

B. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. MEDIOS ESPECIALES A UTILIZAR.

Prescripciones de ejecución:

La mampara será de construcción modular en toda la división. Cuando la longitud de la mampara no sea múltiplo del modulo adoptado, la dimensión no coincidente con el ancho de coordinación modular, se ubicará en los encuentros con los paramentos extremos. Los perfiles básicos se tensarán contra un perfil de reparto y su situación viene dada en función del modelo de mampara y de la altura libre.

C. ENSAYOS DE CONTROL. FRECUENCIA. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN, RECHAZO O PENALIZACIÓN.

ASPECTO A CONTROLAR	MÉTODO DE CONTROL	TAMAÑO Y FRECUENCIA	CONDICIONES DE NO ACEPTACIÓN AUTOMÁTICA
RECEPCIÓN			
Mamparas y accesorios	Visual	Cada envase y albarán	Se ajusta a lo especificado en la Documentación Técnica
EJECUCIÓN			
Replanteo	Medición	1 cada 10 mamparas y no menos de 1 por planta	Errores superiores a ± 20 mm
Aplomado, nivelación y fijación del entramado	Medición	1 cada 10 módulos de mampara controlada	Desplomes superiores a 5 mm en los perfiles soportes o desnivel en los perfiles intermedios y/o fijación deficiente
Colocación del tensor	Visual	1 cada 10 módulos de mampara controlada	Si no está instalado en el perfil soporte y/o no ejerce presión
Colocación y fijación del empanelado	Visual	1 cada 10 módulos de mampara controlada	Falta de continuidad en el perfil elástico, colocación y fijación deficiente
Colocación y fijación de tapajuntas	Visual	1 cada 10 módulos de mampara controlada	Si no están colocados y/o su fijación es deficiente
Colocación y fijación de junquillos	Visual	1 cada 10 módulos de mampara controlada	Si no está colocado y fijación deficiente
Tipo y colocación de grapas	Visual	1 cada 10 metros y no menos de uno por cumbrera	No son del tipo especificado Fijado deficiente Disposición distinta a la especificada
Colocación del listón es	Visual	1 cada 10 metros y no menos de uno por cumbrera	Fijado deficiente
Colocación de chapas	Visual	1 cada 10 metros y no menos de uno por cumbrera	Su corte y doblado no corresponde a lo especificado
Tipo y colocación del tapajuntas y piezas especiales	Visual	1 cada 10 metros y no menos de uno por cumbrera	Tipo y colocación distintos a lo especificado
Frentes de puertas	Visual	Todas	La puerta no cierra o los mecanismos no funcionan
Unión con otros elementos	Visual	Inspección General	Unión según lo especificado

E. FORMA DE MEDICIÓN Y ABONO.

Los criterios de medición y abono para cada uno de los techos técnicos serán los siguientes:

Se medirá y abonará la superficie (m^2) de panel de resinas reforzados(1). En el precio se considerará incluido el panel divisorio en cabinas sanitarias en aseos, formado por panel de 13 mm. de espesor a base de resinas sintéticas termoestables homogeneamente reforzadas con fibras de celulosa, con superficie decorativa en ambas caras, color a elegir según catálogo, herrajes, soportes y todos los elementos necesarios en acero inoxidable.

(1) Se considerará, efectos de medición, la superficie que supone el propio panel y no la superficie empanelada.

Los Arquitectos

Angel L. Candelas Gutiérrez

José Mª Jiménez Ramón

Vidal Pérez Sánchez

José A. Plaza Cano