ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CUBIERTA PARA PISTA DE VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL

C/Estación nº 5

Rabanera del Pinar (09660) Burgos

Promotor:

Excmo. Ayto. de Rabanera del Pinar

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

El presente documento es copia de su original, del que es autor el arquitecto ÁLVARO SALAS CARDERO. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

"De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 4 del artículo 1 del Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las exigencias básicas de calidad reguladas en el Código Técnico de la Edificación, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ÍNDICE GENERAL

A. MEMORIA DESCRIPTIVA

B. ANEXO MEMORIA. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS

1.- DB SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL E INSTRUCCIÓN EHE.

2.- DB SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

3.- DB SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

4.- DB HS. SALUBRIDAD.

5.- DB HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

6.- DB HE. AHORRO DE ENERGÍA.

7.- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

8.- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

9.- REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE LAS TELECOMUNICACIONES

10.- LEY *3/1998* DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN

C. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

D. NORMATIVA TÉCNICA

E. PLIEGO DE CONDICIONES

F. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

G. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

H. ANEXOS PROYECTO

1.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

2.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

I. PLANOS

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

A. MEMORIA DESCRIPTIVA

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ÍNDICE:

1. AUTORES Y PROMOTOR DEL PROYECTO
2. INTRODUCCIÓN
3. OBJETO DEL PROYECTO
4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO (CTE)
    4.1. SEGURIDAD
    4.2. HABITABILIDAD
    4.3. FUNCIONALIDAD
    4.4. LIMITACIONES DE USO
5. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y SUPERFICIE DE LA PARCELA
6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
7. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
    7.1. NORMATIVA URBANÍSTICA GENERAL
    7.2. NORMATIVA URBANÍSTICA PARTICULAR
    7.3. CUMPLIMIENTO DE LA LEGALIDAD URBANÍSTICA PARTICULAR PARA EL EDIFICO PROYECTADO Y EL USO PROPUESTO
8. CUADRO DE SUPERFICIES
9. URBANIZACIÓN EXTERIOR
    9.1. TRATAMIENTO DEL ESPACIO PÚBLICO EXTERIOR
    9.2. RED DE SANEAMIENTO
    9.3. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
    9.4. RED DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
    9.5. RED DE SUMINISTRO DE INFRAESTRUCTURA DE TELEFONÍA
10. SISTEMA CONSTRUCTIVO
    10.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO – INFORMACIÓN GEOTÉCNICA
    10.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS
    10.3. RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO
    10.4. ESTRUCTURA
    10.5. CUBIERTA
    10.6. CERRAMIENTOS, PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS CONTINUOS
    10.7. CARPINTERÍA EXTERIOR E INTERIOR

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

10.8. SOLADOS Y ALICATADOS
10.9. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
10.10. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E I.C.T.
10.11. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y A.C.S.
11. NORMATIVA
12. ÍNDICE DE PLANOS
13. CONCLUSIÓN

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1. AUTORES Y PROMOTOR DEL PROYECTO

El Proyecto Básico y de Ejecución de Cubierta para pista de Voleibol/Centro Social situada en C/Estación nº 5, Rabanera del Pinar 09660, (Burgos), ha sido redactado por el Arquitecto Don Álvaro Salas Cardero con DNI 13.164.926-W, colegiado nº 3.603, en el Colegio Oficial de Arquitectos Castilla y León Este, demarcación Burgos.

Se desarrolla este informe a instancias del Excmo. Ayto. de Rabanera del Pinar con CIF: P0931200J, con domicilio en C/La Iglesia nº 16, C.P.: 09660, Rabanera del Pinar, Burgos.

2. INTRODUCCIÓN

Este documento, como parte fundamental del presente Proyecto Básico y de Ejecución, permite definir las características generales de la obra mediante la adopción y justificación de las soluciones concretas que se presentan gráficamente en los planos adjuntos, así como las características de los trabajos a realizar, los cuales se miden y valoran adecuadamente en el Estado de Mediciones.

El contenido de este Proyecto Básico y de Ejecución es suficiente para proceder a la solicitud por el Promotor y al otorgamiento por la Administración correspondiente de la Licencia Urbanística de Construcciones de Nueva Planta, así como para llevar a cabo la edificación que se pretende.

Se compone este Proyecto Básico y de Ejecución de todos aquellos documentos precisos para su oportuna autorización, habiéndose seguido en la redacción las Normas Reguladoras del Contenido de los Trabajos de Edificación aprobadas por el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este (Decreto 462/1.971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se dictan normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación; modificado mediante R.O. 129/1.985 de 23 enero del MOPU.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

3. OBJETO DEL PROYECTO.

La documentación del presente Proyecto Básico y de Ejecución, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término, la ejecución de Cubierta para pista de Voleibol/Centro Social, en un inmueble sito C/Estación nº 5, Rabanera del Pinar 09660, (Burgos), con la siguiente referencia catastral 3780602VM8338S0001UF, según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable, así como la definición técnica.
Se constituye en objeto primordial del presente Proyecto la definición técnica y valoración de las obras de ejecución de Cubierta para pista de Voleibol/Centro Social, en un inmueble sito C/Estación nº 5, Rabanera del Pinar 09660, (Burgos).

4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO (CTE).

Prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

4.1. SEGURIDAD.

4.1.1. Seguridad estructural.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en EHE-08 y DB-SE con respecto a la estructura para asegurar que el edificio tenga un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles.

4.1.2. Seguridad en caso de incendio.

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

4.1.3. Seguridad de utilización y accesibilidad.

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios.

4.2. HABITABILIDAD.

4.2.1. Higiene, salud y protección del medio ambiente.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HS, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

4.2.2. Protección frente al ruido.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HR, de tal forma

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
Todos los elementos constructivos cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

4.2.3. Ahorro de energía y aislamiento térmico.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".

4.3. FUNCIONALIDAD.

4.3.1. Utilización.

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SUA, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

4.3.2. Accesibilidad.

El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SUA, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

4.3.3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.

Acceso a los servicios de telecomunicaciones audiovisuales y de información de

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

4.4. LIMITACIONES DE USO.

4.4.1. Limitaciones de uso.

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

5. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y SUPERFICIE DE LA CUBIERTA.

La parcela sobre la que se quiere actuar, tiene forma poligonal, se encuentra en Suelo Urbano Consolidado – Ordenanza Deportivo **(SUC_D)**, según Plano Zonificación _2.a de la NUM, situada en el centro de la localidad. La parcela, según la cartografía catastral, tiene una superficie de 1.016m^2 de los cuales 824m^2 están construidos y por tanto ocupados por una pista deportiva.
La posición, de la parcela y de la edificación en la que se interviene queda reflejada en el apartado de documentación gráfica.
La parcela en la que se ejecuta la cubierta tiene como referencia catastral 3780602VM8338S0001UF y linda:

- Al Norte con la Calle Estación
- Al Sur con Parcela sita en Calle Estación nº 11 con referencia catastral 3780701VM8338S0001WF y con parcela 15, polígono 9 con referencia catastral 09312A009000150000JD.
- Al Este con la Calle Estación.
- Al Oeste con Parcela sita en Travesía Estación nº 11 con referencia catastral 3780601VM8338S0001ZF

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Actualmente están ejecutados los cimientos y el pavimento de una pista deportiva que se pretende adecuar como pista de voleibol/centro social.
Se plantea la ejecución de cubierta, cuyas dimensiones exteriores totales en proyección horizontal son de 35,15m x 23,76m., compuesta por estructura portante y cubierta, sin cerramiento de los laterales, generándose un espacio abierto cubierto no habitable.
Se plantea una cubierta a dos aguas, resuelta con estructura de madera laminada compuesta de 6 pórticos separados 6,89m inter ejes que salvan una luz de 22,74m inter ejes. Cada pórtico cuenta con dos pilares en "V" y una cercha peraltada asimétrica a dos aguas, generando dos faldones de cubierta que vierten el agua en los linderos Este y Oeste. La cubierta alcanza una altura en cumbrera de 12,23m, siendo la altura interior libre de obstáculos en el punto más bajo de 8,03m. Entre pórticos se plantean correas de madera laminada que sirven de apoyo para el panel sándwich acabado en teja de color rojo y remates necesarios. Se prevé lucernario con panel de policarbonato en el faldón Oeste. La cubierta queda rematada con canalón en el faldón Este y pesebrón en el faldón Oeste, con sus respectivas bajantes. Tanto estructura de madera como material de cobertura completamente terminada, incluso remates. Tanto la superficie como la altura de la cubierta son suficientes para albergar una pista de Voleibol/Centro Social.

7. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

7.1. NORMATIVA URBANÍSTICA GENERAL.

La normativa urbanística general más importante de aplicación al presente Proyecto Básico y de Ejecución, tanto estatal como de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, es la siguiente:

- LEY 5/1.999, de 8 de Abril, de Urbanismo de Casilla y León.
    - Modificado por Ley 10/2002, de 10 de Julio (BOCyL 12.07.02)

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

  - Modificado por Ley 21/2002, de 27 de Diciembre (BOCyL 30.12.02)
  - Modificado por Ley 13/2003, de 23 de Diciembre (BOCyL 30.12.03)
  - Modificado por Ley 13/2005, de 27 de Diciembre (BOCyL 29.12.05)
  - Modificado por Ley 9/2007, de 27 de Diciembre (BOCyL 28.12.07)
  - Modificado por Ley 4/2008, de 15 de Septiembre (BOCyL 18.09.08)
  - Modificado por Ley 17/2008, de 23 de Diciembre (BOCyL 29.12.08)
- DECRETO 223/1.999, de 5 de Agosto, por el que se aprueba la tabla de preceptos de los Reglamentos Urbanísticos que resultan aplicables en relación con la Ley 5/1.999, de 8 de Abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- LEY 10/1.998, de 5 de Diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
  - Modificado por Ley 14/2006, de 4 de Diciembre, (BOCyL 18/12/06)
- LEY 6/1.998, de 13 de Abril, sobre el Régimen del Suelo y Valoraciones.
- TEXTOS REFUNDIDOS de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. Real Decreto 1346/1.976, de 9 de Abril, y Real Decreto 1/1.992, de 28 de Junio.
- REGLAMENTO DE PLANEAMIENTO. Real Decreto 2159/1.978, de 23 de Junio.
- REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA Real Decreto 2187/1.978, de 23 de Junio.
- REGLAMENTO DE GESTIÓN URBANÍSTICA Real Decreto 3288/1.978, de 25 de Agosto.
- DECRETO 22/2.004, de 29 de Enero, por el que se aprueba el reglamento de Urbanismo de Castilla y León (BOCyL 02.02.04):
  - Modificado por Decreto 99/2005, de 22 de Diciembre (BOCyL 26.12.05)
  - Modificado por Decreto 68/2006, de 5 de Octubre (BOCyL 11.10.06)
  - Modificado por Decreto 6/2008, de 24 de Enero (BOCyL 25.01.08)
  - Modificado por Decreto 45/2009, de 9 de Julio (BOCyL 17.07.09)
- Orden FOM/1602/2.008, de 16 de Septiembre, por la que se aprueba la

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Instrucción Técnica Urbanística 1/2.008.

7.2. NORMATIVA URBANÍSTICA PARTICULAR.

La parcela está situada en SUELO URBANO CONSOLIDADO – ORDENANZA DEPORTIVO

Son de aplicación los siguientes documentos de planeamiento básico:

- Normas Urbanísticas Municipales de Rabanera del Pinar del 11 de Septiembre de 2001. BOCyL 08/10/2001

7.2.1. Tipo de Obras Proyectadas.

Las obras pretendidas pertenecen al siguiente tipo:

- Cubierta Nueva Planta

7.2.2. Condición de suelo urbano (Art nº 67 RUCyL)

Al tratarse de un municipio sin planeamiento, **el terreno donde se pretenden las obras tiene la condición de suelo urbano**, ya que reúne acumulativamente, los dos siguientes requisitos:

A).- Que forma parte de un núcleo de población existente, entendiendo por tal la agrupación de construcciones identificable e individualizada en el territorio, que se caracterizan por su proximidad entre sí, por la consolidación de una malla urbana, y por necesitar el mantenimiento adecuado de dotaciones urbanísticas comunes. En la consideración de núcleo de población, se evitarán sistematizaciones apriorísticas que no reconozcan cada asentamiento en su singularidad.

B).- Que cuenta con los siguientes servicios urbanos:

1º Acceso por vía de uso y dominio público, integrada en la malla urbana y transitable por vehículos automóviles.

2º Abastecimiento de agua mediante red municipal de distribución disponible a una distancia máxima de 25 metros medidos desde la alineación de la parcela a la vía pública.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

3º Saneamiento mediante red municipal de evacuación de aguas residuales disponible a una distancia máxima de 25 metros medidos desde la alineación de la parcela a la vía pública.

4º Suministro de energía eléctrica mediante red de baja o media tensión disponible a una distancia máxima de 25 metros de la parcela medidos desde la alineación de la parcela a la vía pública.

7.2.3. Consideración de la parcela como solar. (Art nº 68 RUCyL)

La parcela edificable en la que se emplaza el edificio tienen condición de solar ya que reúne los requisitos establecidos en el art. 68 del RUCyL.

Esta urbanizadas de acuerdo con las normas mínimas aquí definidas:

a) Acceso por vía de uso y domino público que esté integrada en la malla urbana y que sea transitable por vehículos automóviles.

b) Los siguientes servicios, disponibles a pie de parcela en condiciones de caudal, potencia, intensidad y accesibilidad adecuadas para servir a las construcciones e instalaciones existentes y a las que permitan los instrumentos citados en el artículo 21.2:

1º. Abastecimiento de agua potable mediante red municipal de distribución, con una dotación mínima de 200 litros por habitante y día.

2º. Saneamiento mediante red municipal de evacuación de aguas residuales, capaz de evacuar al menos los caudales citados en el párrafo anterior.

3º. Suministro de energía eléctrica mediante red de baja tensión, con una dotación mínima de 3 kilovatios por vivienda ó 50 vatios por metro cuadrado para otros usos.

- En casos de duda de la existencia de las condiciones arriba indicadas, los Ayuntamientos definirán las condiciones de urbanización existentes de cara al cumplimiento de los requisitos aquí definidos.
- Tiene señaladas alineaciones y rasantes.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

No obstante, la construcción de una parcela edificable que no tenga la condición de solar se podrá autorizar con la garantía de la realización de las obras de urbanización que correspondan, según los requisitos dispuestos en el art. 214 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

7.3. CUMPLIMIENTO DE LA LEGALIDAD URBANÍSTICA PARTICULAR PARA EL EDIFICIO PROYECTADO Y EL USO PROPUESTO.

PARAMETRO	**ART.**	**PLANEAMIENTO NORMAS URBANISTICAS MUNCIPALES**	**PROYECTO**
ORDENANZA D. "DEPORTIVO"			
Definición	Pág 48	Áreas destinadas a actividades de tipo deportivo en sus más diversas modalidades.	Se mantiene el uso deportivo **Cumple**
Alineaciones	Pág 48	Las señaladas en los planos de ordenación.	Las señaladas en los planos de ordenación. **Cumple**
Edificación	Pág 48	Se permiten edificaciones ligadas a usos complementarios, vestuarios, almacenes.... En caso de edificaciones singulares, según las necesidades será el Ayuntamiento quien defina, las construcciones correspondientes y su situación, mediante proyecto redactado por técnico competente.	Cubierta de pista de uso deportivo/Centro Social. **Cumple**
Retranqueos	Pág 48	No se definen	**Cumple**
Parcela mínima	Pág 48	La existente	La existente **Cumple**
Ocupación	Pág 48	No se define	**Cumple**
Alturas	Pág 48	No se definen	**Cumple**
Edificabilidad	Pág 48	No se define	**Cumple**
Condiciones de Urbanización	Pág 48	No se define	**Cumple**
Condiciones de Uso			
Usos permitidos	Pág 48	Uso básico: Dotacional, compatible con esparcimiento y ocio. Quedan prohibidos todos aquellos usos no especificados en estas ordenanzas	Dotacional, compatible con esparcimiento y ocio. **Cumple**

A su vez, cabe señalar que el Proyecto se encuentra junto a un cauce y por

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

tanto se está a lo indicado en el *Real Decreto 849/1986*. En cuanto a la ejecución de la cubierta en zona de dominio público hidráulico, cabe señalar los siguientes aspectos que justifican su implantación:

- Los pilares de apoyo de la cubierta se colocan sobre un muro que existe desde antes de 1985.

Estos pilares son elementos puntuales, no existiendo fachada que pueda interrumpir las actuaciones sobre el cauce.

- La altura de los elementos que se colocan tienen gálibo suficiente para permitir las actuaciones sobre el cauce.
- Las obras pretendidas se encuentran en casco urbano, encontrándose el arroyo ya entubado justo al lado de la pista deportiva a cubrir.
- En el lado opuesto del cauce no está interrumpida la servidumbre, como puede observarse en las fotografías y en la documentación gráfica.

8. CUADRO DE SUPERFICIES.

CUADRO DE SUPERFICIES (en m2) EDIFICIO

ESTANCIA	SUPERFICIE A CUBRIR	SUPERFICIE CUBIERTA
PLANTA BAJA	**818,83**	**888,39**
CUBIERTA PISTA DEPORTIVA/CENTRO SOCIAL	818,83	888,39
TOTALES	**818,83**	**888,39**

9. URBANIZACIÓN EXTERIOR.

9.1. TRATAMIENTO DEL ESPACIO PÚBLICO EXTERIOR.

La urbanización del espacio exterior a la alineación oficial marcada por la documentación gráfica se encuentra ejecutada y perfectamente consolidada,

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

con las calzadas asfaltadas y las aceras pavimentadas.
Es previsible que durante el transcurso de las obras y con motivo de la ejecución de las distintas acometidas y del paso de vehículos, la urbanización de este espacio exterior sufra ligeros desperfectos, los cuales serán convenientemente reparados y terminados.

9.2. RED DE SANEAMIENTO.

Las agua pluviales de cubierta quedarán recogidas mediante canalón y bajantes conectadas a la red de saneamiento municipal.

9.3. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

No procede

9.4. RED DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

No procede

9.5. RED DE SUMINISTRO DE INFRAESTRUCTURA DE TELEFONÍA.

No procede

10. SISTEMA CONSTRUCTIVO.

En la redacción de este Proyecto Básico y de Ejecución se ha expresado y justificado la realización de las obras de Cubierta para pista de Voleibol/Centro Social situada en C/Estación nº 5, Rabanera del Pinar 09660, (Burgos),
situada en Suelo Urbano Consolidado Deportivo propiedad del Excmo. Ayto. de Rabanera del Pinar con CIF: P0931200J, con domicilio en C/La Iglesia nº 16, C.P.: 09660, Rabanera del Pinar, Burgos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

No podrá darse comienzo a los trabajos hasta el otorgamiento y firma del Acta de Replanteo e Inicio de Obra por la Dirección Facultativa y demás agentes intervinientes, en los términos recogidos en los Artículos 11.2.f), 13.2.e) y 13.2.e) de la Ley 38/1.999, de 5 de Noviembre de Ordenación de la Edificación.
Desde el inicio de las obras se cumplirá lo dispuesto en el Estudio Básico de Seguridad y Salud del Proyecto.
Las características generales de las obras propuestas en este Proyecto van a consistir en lo siguiente:

10.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO – INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE-SC en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Terreno de sustentación – Información geotécnica

Número de plantas del edificio: **Planta baja diáfana de gran altura**

Reconocimiento del terreno conforme a lo descrito en el DB-SE-C

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo:

- **Cota de cimentación**.....**- 1.00** metros
- **Tipo de construcción**..... **C-0** (SE-C)
- **Estrato previsto para cimentar**.....**T-1** (SE-C)
- **Nivel Freático**.....**Inferior**
- **Tensión admisible considerada en situaciones persistentes**.....**0,196** N/mm²
- **Tensión admisible considerada en situaciones accidentales**.....**0,294** N/mm²

Se ha estimado la tensión admisible del terreno indicada, de acuerdo con las catas realizadas y las cimentaciones realizadas en la zona, a la espera de, si se considerase necesario, la realización del correspondiente estudio geotécnico para determinar si la solución prevista para la cimentación, así como sus dimensiones y armados son adecuados al terreno existente.

Datos e hipótesis de partida: Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Del mismo modo se han considerado como condicionantes previos de proyecto en el planteamiento estructural, características y morfología del terreno existente. El cumplimiento de la Norma de Construcción Sismorresistente **NCSE-02**, **DB-SI**, la normativa vigente en seguridad estructural, así como toda aquella normativa relativa a la estructura, entre las cuales se incluye la **EHE-08**, que establece para elementos estructurales sometidos a un ambiente definido con unas características singulares en el planteamiento constructivo en relación con la durabilidad.

Dejamos constancia en este punto que se establece como de obligado cumplimiento en el presente proyecto lo dispuesto en la citada **EHE-08** así como de todos y cada uno de los anejos.

(El contratista está obligado a conocer tal normativa y ejecutar el edificio según sus directrices)

- **Vida útil de la estructura:**

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

La estructura se ha proyectado para que sea capaz de soportar todas las acciones que le puedan solicitar durante la construcción y el período de vida útil previsto en el proyecto así como la agresividad del ambiente.

La vida útil de proyecto, es el período en el cual la estructura va a ser utilizada para el propósito deseado teniendo en cuenta el necesario mantenimiento, pero sin que sean necesarios reparaciones importantes. Es una magnitud que debe fijar la propiedad previamente al inicio del proyecto: no obstante, salvo indicación contraria, se adopta en general un período de regencia de **50** años (según criterios del Código Modelo CEB-FIP 1990 y el Art. 2.4 del Eurocódigo 1 "Bases de proyecto y acciones en estructuras, parte 1 UNE-ENV 1991-1").

La agresividad a la que están sometidos los elementos de hormigón armado que conforman la presente estructura, queda determinada en función de los tipos de ambientes establecidos en la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08**.

Los requisitos básicos para garantizar la durabilidad del hormigón, así como su colaboración a la protección de las armaduras frente a la corrosión según la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08** son:

- Disponer un adecuado recubrimiento de las armaduras.
- No superar la máxima relación agua-cemento.
- Definir una correcta puesta en obra del hormigón.
- Garantizar una suficiente hidratación con un correcto curado.
- Controlar desde el cálculo la fisuración.
- Vigilar las formas y detalles estructurales que faciliten la rápida evacuación del agua.
- Atender a la vida útil de elementos constructivos como apoyos, juntas, drenajes, etc. En relación con la vida útil del edificio y facilitar la inspección y mantenimiento de éstos durante la fase de servicio.

Con el fin de establecer un único criterio para la construcción del edificio y

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

simplificar, por tanto, las características de los materiales a emplear en la ejecución de la estructura, se decide que toda ella se adecuará a las condiciones de durabilidad establecidas para un ambiente del tipo **No agresivo.** Se parte de la premisa de que todos los elementos estructurales expuestos al exterior se encuentran perfectamente protegidos por elementos de revestimientos adecuados para tal fin y expresamente diseñados y definidos en el proyecto. Además de que durante la vida útil del edificio se deberá llevar un adecuado mantenimiento por parte de los propietarios o usuarios del mismo.

 Características del Terreno:

Información geotécnica

El reconocimiento del terreno no será inferior a lo establecido en el **DB SE-C** del **CTE.**

Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo, tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el nivel freático y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano, y en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de construcción Sismorresistente **NCSE-02**.

 Planteamiento estructural:

Sistema de cimentación

Zapata corrida de hormigón armado.

Sistema de contención

Muretes laterales sobre zapata corrida de 50cm de espesor y 40cm. de alto.

Bases de cálculo1

Las bases de cálculo que se emplearán en el diseño de la cimentación, así como los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad, quedarán suficientemente expresados en la justificación de la **seguridad estructural**.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

10.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

No procede

10.3. RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO.

No procede

10.4. CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA.

Cimentación ya ejecutada a base de zapara corrida de hormigón armado HA-25N/mm^2 y acero 500-S

Estructura de cubierta formada por pórticos de madera conífera laminada encolada GL24h, compuestos de pilares en "V" de sección 100x360mm y pares o vigas de canto variable 160x1200/600mm. Correas de madera conífera laminada encolada GL24h separadas 1,50m interejes, de 100x320mm y arriostramientos de fachada y cubierta de madera conífera laminada encolada GL24h de 160x240mm. Suplementos, piezas y remates en sentido transversal y longitudinal para la ejecución del lucernario en madera conífera laminada encolada GL24h.

10.5. CUBIERTA.

Cubierta a dos aguas, formada por panel sandwich imitación teja atornillado sobre correas de madera laminada. Chapa exterior de acero prelacada imitación teja, poliuretano espesor medio 55mm, chapa interior acero color blanco pirineo. Lucernario a base de placa de policarbonato celular incoloro/opal 16mm de espesor, protección ultravioleta, sujeto mediante grapa a correas. Remates laterales, de lucernario y de cumbrera con chapa de acero prelacada color imitación teja.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Cubierta Panel Sandwich Teja Superficie total 888.75 m²

Viguetas de madera laminada, panel sandwich imitación teja 55mm.



Listado de capas:

1 -	Acero	0.6 cm
2 -	PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0.025 W/[mK]]	5.5 cm
3 -	Acero	0.6 cm
Espesor total:		6.7 cm

Limitación de demanda energética	U_c refrigeración: 0.36 kcal/(h·m²ºC)
	U_c calefacción: 0.37 kcal/(h·m²ºC)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 18.08 kg/m²
	Caracterización acústica por ensayo, R_w(C; C_{tr}): 55.0(-1; -4) dB
	Referencia del ensayo: Cubierta
Protección frente a la humedad	Tipo de cubierta: Tablero multicapa sobre entramado estructural
	Tipo de impermeabilización: Sistema de placas

10.6. CERRAMIENTOS, PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS CONTINUOS.

No procede

10.7. CARPINTERÍA EXTERIOR E INTERIOR.

No procede

10.8. SOLADOS Y ALICATADOS.

No procede

10.9. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

Red vertical de saneamiento de aguas pluviales, formadas por bajantes vistas de chapa de acero prelacada, conectada en su parte superior a canalones del mismo material.

10.10. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD E I.C.T

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

No procede

10.11. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y A.C.S.

No procede

11. NORMATIVA.

De acuerdo con lo dispuesto en el Art. 1º A). Uno del Decreto 462/1.971, de 11 de Marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las Normas vigentes aplicables sobre construcción.

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción.

En el presente Proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

12. RELACIÓN DE PLANOS.

Nº	Descripción	Escala
Arquitectura		
A-1	Situación y emplazamiento	----------
A-2	Plano de ubicación en parcela	1/500
A-3	Plano de cotas planta	1/125
A-4	Plano de dimensiones pista voleibol	1/125
A-5	Plano de cubierta	1/125
A-6	Plano de alzado Norte	1/125
A-7	Plano de alzado Este	1/125
A-6	Plano de alzado Sur	1/125
A-6	Plano de alzado Oeste	1/125

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

A-7	Detalle constructivo	1/20
Cimentación		
C-1	Plano de cimentación	1/125
Estructura		
E-1	Plano de estructura	1/200
E-2	Axonometría estructura	1/200
E-3	Detalle de uniones (I)	------
E-4	Detalle de uniones (II)	------
E-5	Detalle de uniones (III)	------
Instalaciones		
I-1	Plano de evacuación de pluviales	1/125
Seguridad y Salud		
SS1	Organización de obra	1/300

13. CONCLUSIÓN.

Con el examen de los planos y de las precedentes indicaciones, queda suficientemente descrita la obra que se pretende realizar a juicio del Arquitecto que suscribe, debiendo formarse una idea exacta de la obra que se proyecta y del detalle de los materiales a emplear con la lectura de la Memoria y sus Anexos, con la del Estado de Mediciones y Presupuesto, y con la del Pliego de Condiciones, cuyos documentos permiten determinar las calidades de las unidades de obra a emplear y, por tanto, poder así proceder a su ejecución.

Se da justificación en este Proyecto Básico y de Ejecución al cumplimiento de los Documentos Básicos SE "Seguridad Estructural", SI "Seguridad en Caso de Incendio", SUA "Seguridad de Utilización y Accesibilidad", HS "Salubridad"; HR "Protección frente al Ruido" y HE "Ahorro de Energía"; los Reglamentos RITE e ICT; la Instrucción EHE-08; así como al cumplimiento de las prescripciones de accesibilidad y supresión de barreras (Ley 3/98, de 24 de Junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Junta de Castilla y León).

Para todo lo que no se cita expresamente en la Memoria de este Proyecto Básico y de Ejecución, y que se refiere a características generales de y/o

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

comunes de la construcción, es de aplicación lo establecido en el "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación" y en el Código Técnico de la Edificación del Ministerio de Vivienda; y para la discrepancia entre diferentes documentos de este Proyecto Básico y de Ejecución prevalecerán siempre las descripciones de la Memoria.

Rabanera del Pinar, Julio de 2.021

EL PROMOTOR: EL ARQUITECTO:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

B. ANEXO MEMORIA. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ÍNDICE:

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y DE LA INSTRUCCIÓN EHE

01. NORMATIVA.
02. DOCUMENTACIÓN.
03. EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
04. CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
05. CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C: CIMIENTOS
06. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN (EHE-08)
07. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO (DB SE A)
08. MUROS DE FÁBRICA (DB SE F)
09. ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE MADERA (DB SE M)

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

01. SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR
02. SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR
03. SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES
04. SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
05. SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS
06. SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO SUA, SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

01. SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS
02. SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO
03. SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO
04. SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

05. SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIÓN DE ALTA OCUPACIÓN
06. SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO
07. SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO
08. SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO
09. SUA 9: ACCESIBILIDAD

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO HS, SALUBRIDAD

01. HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD
02. HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS
03. HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
04. HS 4: SUMINISTRO DE AGUA
05. HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS
06. HS 6: PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO HR, PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

01. FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DB HR

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO HE, AHORRO DE ENERGÍA

01. HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO
02. HE 1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA
03. HE 2: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS
04. HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN
05. HE 4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA
06. HE 5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

01. DISTRIBUCIÓN DE FASES
02. CÁLCULOS

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

01. OBJETO Y APLICACIÓN.
02. PRINCIPIOS Y OBJETIVOS GENERALES QUE DEBEN SATISFACER LAS INSTALACIONES
03. EQUIPOS Y COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES
04. PROYECTO, EJECUCIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE LAS TELECOMUNICACIONES

01. ÁMBITO DE APLICACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

01. LEY 3/1998, DE 24 DE JUNIO, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN
    - 01.1 OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
    - 01.2 RESUMEN

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVA SOBRE INSTALACIONES DEPORTIVAS Y PARA EL ESPARCIMIENTO (NIDE)

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 849/1986 REGLAMENTO DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

CONCLUSIÓN

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y DE LA INSTRUCCIÓN EHE

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1. Normativa

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE C: Cimientos
- DB SE A: Acero
- DB SE F: Fábrica
- DB SE M: Madera
- DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
- De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

1.2. Documentación

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

1.3. Exigencias básicas de seguridad estructural (DB SE)

1.3.1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Métodos de comprobación: Estados límite

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

Estados límite últimos

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

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

1.3.2. Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

1.3.3. Datos geométricos

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

1.3.4. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la instrucción EHE-08.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1.3.5. Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, pilares, vigas y forjados unidireccionales.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, pilares, vigas y forjados unidireccionales.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

1.3.6. Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: $E_{d,\,estab} \geq E_{d,\,desestab}$

- $E_{d,\,estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

- $E_{d,\,desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

- R_d: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

- E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes de combinación (ψ)

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.500	0.200

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente $G + \Psi_2 Q$	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta/h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta/H < 1/500$

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

1.4. Acciones en la edificación (DB SE AE)

1.4.1. Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³ - Acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

Cargas superficiales generales de plantas

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m²)
Forjado Cubierta	0.30

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín. (kN/m²)	Máx. (kN/m²)	Mín. (kN/m)	Máx. (kN/m)	Mín. (kN)	Máx. (kN)
Forjado Cubierta	---	---	---	---	---	---

1.4.2. Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial (kN/m²)
Forjado Cubierta	0.40

Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.45	1.1	0.42	0.18	1.75	0.42	-0.21

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	23	35

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (daN/m)	Viento Y (daN/m)
Forjado Cubierta	-690	-550

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

Se tienen en cuenta los valores indicados en el apartado 3.5 del documento DB SE AE.

1.4.3. Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Norma: CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos madera	Revestimiento de elementos madera
			Pilares	Vigas
Forjado Cubierta	R 30	-	Sin revestimiento	Sin revestimiento

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

1.5. Cimientos (DB SE C)

1.5.1. Bases de cálculo

Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

- situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;
- situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;
- situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;

- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

1.5.2. Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

El proyecto se fundamenta en las conclusiones de un reconocimiento del terreno de acuerdo a los criterios establecidos en el DB SE-C del CTE

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

Cimentación

- **Cota de cimentación**.....**- 1.00** metros
- **Tipo de construcción**..... **C-0** (SE-C)
- **Estrato previsto para cimentar**.....**T-1** (SE-C)
- **Nivel Freático**.....**Inferior**
- **Tensión admisible considerada en situaciones persistentes**.....**0,196** N/mm²
- **Tensión admisible considerada en situaciones accidentales**.....**0,294** N/mm²

Se ha estimado la tensión admisible del terreno indicada, de acuerdo con las catas realizadas y las cimentaciones realizadas en la zona, a la espera de, si se considerase necesario, la realización del correspondiente estudio geotécnico para determinar si la solución prevista para la cimentación, así como sus dimensiones y armados son adecuados al terreno existente.

1.5.3. Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas corridas, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Materiales

Cimentación

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Hormigón: HA-25; f_{ck} = 25 MPa; γ_c = 1.50

Acero: B 500 S; f_{yk} = 500 MPa; γ_s = 1.15

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con la instrucción de hormigón estructural EHE-08 atendiendo al elemento estructural considerado.

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Vuelo a la izquierda: 0.0 cm Vuelo a la derecha: 120.0 cm Ancho total: 170.0 cm Canto de la zapata: 60.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø16c/30 Inferior Transversal: Ø16c/30 Superior Longitudinal: Ø16c/30 Superior Transversal: Ø16c/30
M2	Vuelo a la izquierda: 70.0 cm Vuelo a la derecha: 0.0 cm Ancho total: 120.0 cm Canto de la zapata: 35.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø12c/30 Inferior Transversal: Ø12c/30 Superior Longitudinal: Ø12c/30 Superior Transversal: Ø12c/30

1.5.4- Listado de elementos de cimentación

1.5.4.1.- Comprobación

Referencia: M1 Dimensiones: 170 x 60 Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.209 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.418 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.435 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 3217.3 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 14.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: -63.93 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 56.18 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 10.84 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -M1:	Mínimo: 21 cm Calculado: 52 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
-En dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0012	
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 90 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M2
Dimensiones: 120 x 35
Armados: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30 Xs:Ø12c/30 Ys:Ø12c/30

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.204 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.408 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.442 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 2253.7 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 17.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 20.72 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 30.42 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 20.29 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -M2:	Mínimo: 21 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.002	
-En dirección X:	Calculado: 0.0022	Cumple

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

-En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*	Calculado: 0.0011	
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 56 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 56 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1.6. Elementos estructurales de hormigón (EHE-08)

No

1.6.1. Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme a la Instrucción EHE-08 se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículo 8º. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de solicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.

- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.

- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$R_d \geq S_d$

donde:

R_d: Valor de cálculo de la respuesta estructural.

S_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$E_{d,\,estab} \geq E_{d,\,desestab}$

donde:

$E_{d,\,estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.

$E_{d,\,desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$C_d \geq E_d$

donde:

C_d: Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

1.6.2. Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos 10º, 11º y 12º de la instrucción EHE-08.

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado *Verificaciones basadas en coeficientes parciales*).

1.6.3. Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite del artículo 8º de la vigente instrucción EHE-08, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1.6.4. Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Muretes de hormigón de armado

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción EHE-08.

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_c y γ_s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Hormigón: HA-25; f_{ck} = 25 MPa; γ_c = 1.50

Aceros en barras

Acero: B 500 S; f_{yk} = 500 MPa; γ_s = 1.15

Recubrimientos

Pilares (geométrico): 3.0 cm

Vigas (geométricos): 3.0 cm

Forjados de viguetas (geométricos): 3.0 cm

Vigas de cimentación (geométricos): 4.0 cm

Losas, zapatas y encepados (mecánicos): 5.0 cm

1.7. Elementos estructurales de acero (DB SE A)

No procede

1.8. Muros de fábrica (DB SE F)

No procede

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1.9. Elementos estructurales de madera (DB SE M)

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Forjados de viguetas madera laminada GL24h.

Deformaciones

Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas (M / E·Ie), donde Ie es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/300 Activa: 1 cm, L/400
Viguetas	Instantánea de sobrecarga de uso: L/350 Total a plazo infinito: L/300 Activa: 1 cm, L/1000 + 0.5 cm, L/400

1.9.2. Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con madera.

En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

1.9.3. Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)
- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE M, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria,

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Se ha comprobado además, la resistencia al fuego de los perfiles metálicos aplicando lo indicado en el Anejo D del documento DB SI.

Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

1.9.4. Durabilidad

Las vigas de madera están protegidas de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

1.9.5. Materiales

CLASES RESISTENTES-MADERA ASERRADA Y MADERA LAMINADA

Tabla E.1 Madera aserrada. Especies de coníferas y chopo. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase Resistente

Propiedades		Clase resistente											
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
Resistencia (característica) en N/mm²													
- Flexión	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
- Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30
- Tracción perpendicular.	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
- Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	22	22	23	25	26	27	29
-Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2
- Cortante	$f_{v,k}$	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Rigidez, en kN/mm²													
- Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,medio}$	7	8	9	9,5	10	11	11.5	12	13	14	15	16
- Módulo de elasticidad paralelo 5⁰-percentil	$E_{0,k}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,medio}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53
- Módulo transversal medio	G_{medio}	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00
Densidad, en kg/m³													
- Densidad característica	ρ_k	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460
- Densidad media	ρ_{medio}	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Tabla E.3 Madera laminada encolada homogénea. Valores de las propiedades asociadas a cada Clase Resistente

Propiedades		Clase Resistente			
		GL24h	GL28h	GL32h	GL36h
Resistencia (característica), en N/mm²					
- Flexión	$f_{m,g,k}$	24	28	32	36
- Tracción paralela	$f_{t,0,g,k}$	16,5	19,5	22,5	26
- Tracción perpendicular	$f_{t,90,g,k}$	0,4	0,45	0,5	0,6
- Compresión paralela	$f_{c,0,g,k}$	24	26,5	29	31
- Compresión perpendicular	$f_{c,90,g,k}$	2,7	3,0	3,3	3,6
- Cortante	$f_{v,g,k}$	2,7	3,2	3,8	4,3
Rigidez, en kN/mm²					
- Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,g,medio}$	11,6	12,6	13,7	14,7
- Módulo de elasticidad paralelo 5^0-percentil	$E_{0,g,k}$	9,4	10,2	11,1	11,9
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,g,medio}$	0,39	0,42	0,46	0,49
- Módulo transversal medio	$G_{g,,medio}$	0,72	0,78	0,85	0,91
Densidad, en kg/m³					
Densidad característica	$\rho_{g,k}$	380	410	430	450

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

COEFICIENTES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación [1]	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

[1] Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		[1]	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

[1] En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

CLASES RESISTENTES

C.2 Asignación de clase resistente a partir de la Calidad de la especie arbórea.

1 En la tabla C.1 se establece para la madera aserrada, con carácter informativo y no exhaustivo, la asignación de clase resistente, en función de la calidad según la norma de clasificación la especie arbórea y la procedencia consideradas (véase apartado C.3)

Tabla C.1. Asignación de clase resistente para diferentes especies arbóreas y procedencias según normas de clasificación.

Norma	Especie (Procedencia)	Clase resistente									
		C14	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	D35	D40
UNE 56.544	Pino silvestre (España)	-	-	ME-2	-	-	ME-1	-	-	-	-
	Pino pinaster (España)	-	-	ME-2	-	ME-1	-	-	-	-	-
	Pino insignis (España)	-	-	ME-2	-	ME-1	-	-	-	-	-
	Pino laricio (España)	-	-	ME-2	-	-	-	ME-1	-	-	-
NF B 52.001-4	Abeto (Francia)	-	-	-	ST-III	ST-II	-	ST-I	-	-	-
	Falso abeto (Francia)	-	-	-	ST-III	ST-II	-	ST-I	-	-	-
	Pino oregón (Francia)	-	-	-	ST-III	ST-II	-	-	-	-	-
	Pino pinaster (Francia)	-	-	ST-III	-	ST-II	-	-	-	-	-
DIN 4074	Abeto (Europa: Central, N y E)	-	S7	-	-	S10	-	S13	-	-	-
	Falso abeto (Europa: Central, N y E)	-	S7	-	-	S10	-	S13	-	-	-
	Pino silvestre (Europa: Central, N y E)	-	S7	-	-	S10	-	S13	-	-	-
INSTA 142	Abeto (Europa: N y NE)	T0	-	T1	-	T2	-	T3	-	-	-
	Falso abeto (Europa: N y NE)	T0	-	T1	-	T2	-	T3	-	-	-
	Pino silvestre (Europa: N y NE)	T0	-	T1	-	T2	-	T3	-	-	-
BS 4978	Abeto (Reino Unido)	-	GS	-	-	SS	-	-	-	-	-
	Pino silvestre (Reino Unido).	-	GS	-	-	SS	-	-	-	-	-
BS 5756	Iroko (Africa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HS
	Jarrah (Australia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HS
	Teca (Africa y Asia SE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HS

Nota: La norma UNE EN 14081-4 establece para las distintas especies maderables europeas, las cuales son las asignaciones de clases resistentes aplicables a las maderas clasificadas mecánicamente mediante el uso de máquinas tipo Cook-Bolinder y Computermatic.

SE-M 109

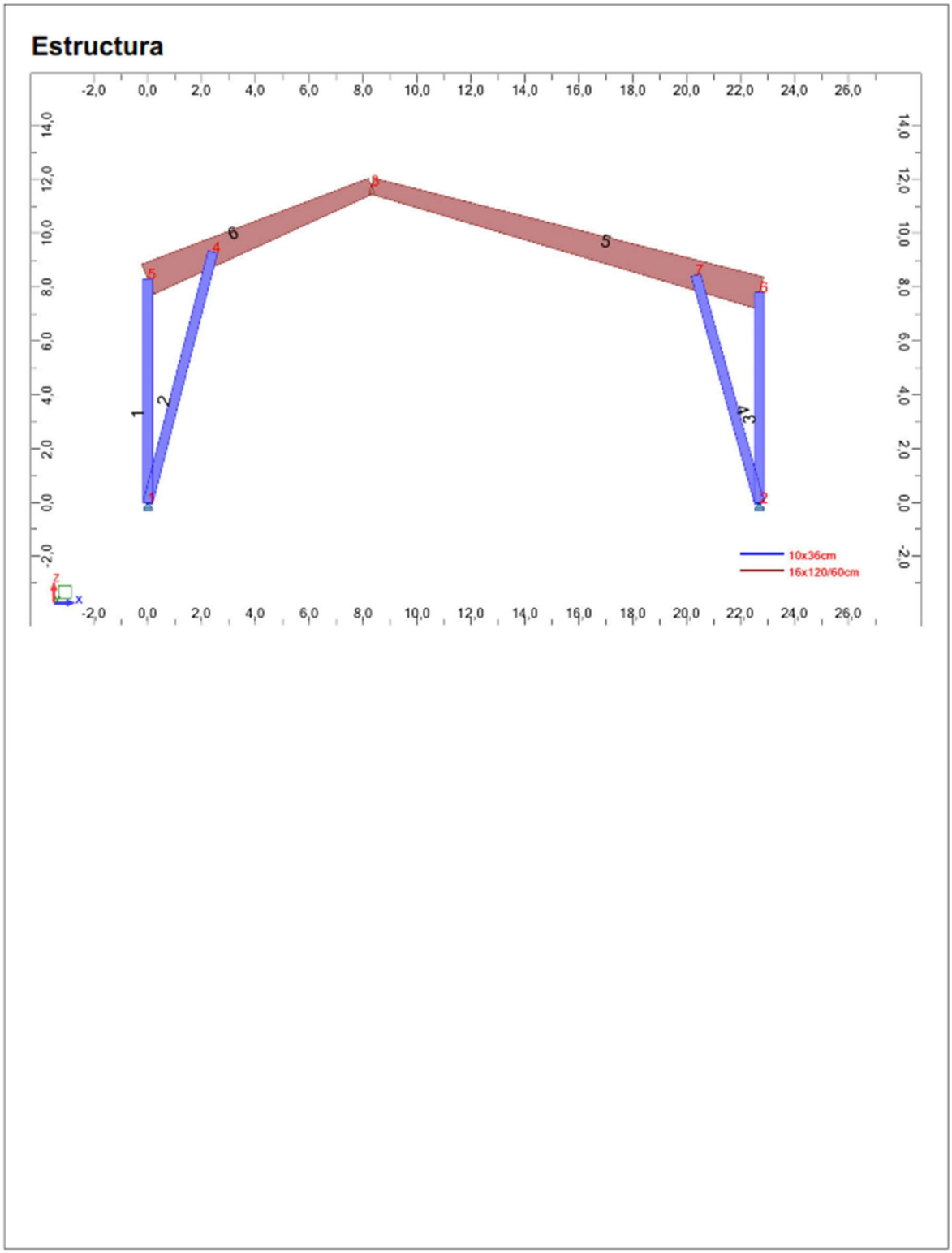
1.9.6. Análisis estructural

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE M, capítulo 5. Teniendo en cuenta los principios generales descritos en el apartado 5.1 de ese mismo documento.

Para las secciones de las barras se tiene en cuenta el apartado 5.2 del DB SE M y para el sistema de barras el apartado 5.3 de dicho documento.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1.9.7. Comprobaciones



ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Dados - Nudos

Nudo	X (m)	Z (m)	Apoyo - código	Apoyo
1	0,0	0,0	ffl	Rotula
2	22,70	0,0	ffl	Rotula
3	8,30	11,76		
4	2,41	9,30		
5	0,0	8,30		
6	22,70	7,80		
7	20,34	8,45		

Dados - Barras

Barra	Nudos	Nudo 2	Sección	Material	Longitud (m)	Gama (Deg)	Tipo
1	1	5	10x36cm	GL24h	8,30	0,0	Pilar
2	1	4	10x36cm	GL24h	9,61	0,0	Pilar
3	2	6	10x36cm	GL24h	7,80	0,0	Pilar
4	2	7	10x36cm	GL24h	8,77	0,0	Pilar
5	6	3	16x120/60	GL24h	14,93	0,0	pd
6	5	3	16x120/60	GL24h	8,99	0,0	pi

Dados - Secciones

	Nombre de la sección	Lista de barras	SX (cm2)	SY (cm2)	SZ (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)
	16x120/60cm	5 6	1440,000	1200,000	1200,000	109112,402	972000,000	30720,000
	10x36cm	1A4	720,000	600,000	600,000	19798,565	77760,000	127680,000

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Cargas - Casos

Caso	Etiqueta	Nombre del caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	PERM1	C.Permanente	permanente	Estático lineal
2	NIEVE1	C.Nieve	nieve <1000	Estático lineal
3	VIENTO	C.Viento	viento	Estático lineal
4		ELU		Estático lineal
5		ELU+		Estático lineal
6		ELU-		Estático lineal
7		ELS		Estático lineal
8		ELS+		Estático lineal
9		ELS-		Estático lineal

Definiciones de las ponderaciones - Casos: 4 7 [CTE] [CTE]: Valores: 1

- Casos: 4 7 [CTE]

Combinación/Componente	Definición
ELU/ 1	PERM1*0.80 + VIENTO*1.50
ELU/ 2	PERM1*1.35 + NIEVE1*1.50
ELU/ 3	PERM1*1.35
ELU/ 4	PERM1*0.80
ELU/ 5	PERM1*1.35 + NIEVE1*1.50 + VIENTO*0.90
ELU/ 6	PERM1*0.80 + NIEVE1*1.50 + VIENTO*0.90
ELU/ 7	PERM1*0.80 + NIEVE1*1.50
ELU/ 8	PERM1*1.35 + VIENTO*1.50
ELU/ 9	PERM1*0.80 + NIEVE1*0.75 + VIENTO*1.50
ELU/ 10	PERM1*1.35 + NIEVE1*0.75 + VIENTO*1.50
ELS/ 1	PERM1*1.00 + VIENTO*1.00
ELS/ 2	PERM1*1.00 + NIEVE1*1.00
ELS/ 3	PERM1*1.00
ELS/ 4	PERM1*1.00 + NIEVE1*1.00 + VIENTO*0.60
ELS/ 5	PERM1*1.00 + NIEVE1*0.50 + VIENTO*1.00

Cargas - Valores

	Caso	Nombre del caso	Tipo de carga	Lista	Valores de carga
	1	C.Permanente	peso propio	1A6	PZ Menos Coef=1,00
	1	C.Permanente	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-210(daN/m)
	2	C.Nieve	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=-620(daN/m) proyectada
	3	C.Viento	sobrecarga uniforme	5 6	PZ=690(daN/m) local

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Reacciones - Valores

sistema de coordenadas global - Casos: 1A3

Nudo/Caso	Nombre del caso	FX (daN)	FZ (daN)	MY (daNm)
1/ 1	C,Permanente	1411	3669	-0
1/ 2	C.Nieve	3151	7037	-0
1/ 3	C.Viento	-3241	-7954	0
2/ 1	C,Permanente	-1411	3608	0
2/ 2	C.Nieve	-3151	7037	0
2/ 3	C.Viento	2896	-7709	0,0

Desplazamientos - Valores

- Casos: 1A3

Nudo/Caso	Nombre del caso	UX (cm)	UZ (cm)	RY (Rad)
1/ 1	C,Permanente	0,0	0,0	-0,001
1/ 2	C.Nieve	0,0	0,0	-0,001
1/ 3	C.Viento	0,0	0,0	0,002
2/ 1	C,Permanente	0,0	0,0	-0,000
2/ 2	C.Nieve	0,0	0,0	-0,000
2/ 3	C.Viento	0,0	0,0	0,002
3/ 1	C,Permanente	-0,3	-0,5	0,001
3/ 2	C.Nieve	-0,6	-1,2	0,003
3/ 3	C.Viento	1,4	0,4	-0,002
4/ 1	C,Permanente	-0,5	0,1	0,000
4/ 2	C.Nieve	-1,2	0,2	0,000
4/ 3	C.Viento	1,7	-0,3	0,000
5/ 1	C,Permanente	-0,5	0,0	-0,001
5/ 2	C.Nieve	-1,1	0,1	-0,001
5/ 3	C.Viento	1,6	-0,0	0,002
6/ 1	C,Permanente	-0,2	0,0	-0,000
6/ 2	C.Nieve	-0,3	0,0	-0,000
6/ 3	C.Viento	1,4	-0,0	0,002
7/ 1	C,Permanente	-0,2	-0,1	-0,001
7/ 2	C.Nieve	-0,4	-0,2	-0,002
7/ 3	C.Viento	1,5	0,5	0,003

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Estados Limites Últimos

Barra	Perfil	Material	Lay	Laz	Solicit.	Caso
1 Pilar	OK 10x36cm	GL24h	79.87	62.33	0.11	4 ELU /2/
2 Pilar	OK 10x36cm	GL24h	92.49	72.18	0.52	4 ELU /2/
3 Pilar	OK 10x36cm	GL24h	75.06	58.57	0.09	4 ELU /2/
4 Pilar	OK 10x36cm	GL24h	84.41	65.88	0.41	4 ELU /2/
5 Par	OK 16x120/60cm	GL24h	56.12	77.60	0.51	4 ELU /2/
6 Par	OK 16x120/60cm	GL24h	33.43	77.88	0.64	4 ELU /2/

Estados Limites Servicio

Barra		Perfil	Material	Ratio(uz)	Caso (uz)	Ratio(vx)	Caso (vx)
1 Pilar	OK	10x36cm	GL24h	-	-	0.29	ELS /5/ 1*1.00 + 2*0.50 + 3*1.00
2 Pilar	OK	10x36cm	GL24h	-	-	0.27	ELS /5/ 1*1.00 + 2*0.50 + 3*1.00
3 Pilar	OK	10x36cm	GL24h	-	-	0.26	ELS /5/ 1*1.00 + 2*0.50 + 3*1.00
4 Pilar	OK	10x36cm	GL24h	-	-	0.26	ELS /5/ 1*1.00 + 2*0.50 + 3*1.00
5 Par	OK	16x120/60cm	GL24h	0.39	1*3	-	-
6 Par	OK	16x120/60cm	GL24h	0.23	1(1+0.8)*1 + 1*2	-	-

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Símbolos	Valor	Unidad	Descripción del símbolo	P
BARRA: 2 Pilar ; COORDENADA: x = 0.38 L = 3.60 m				
Características de la sección: 10x36cm				
Ax	720.000	cm2	área de la sección	
Ay	600.000	cm2	área eficaz en cortante en la dirección Y	
Az	600.000	cm2	área eficaz en cortante en la dirección Z	
Ix	19798.6	cm4	momento de inercia de torsión	
Iy	77760.000	cm4	momento de inercia respecto al eje Y	
Iz	127680.000	cm4	momento de inercia respecto al eje Z	
Wely	4320.000	cm3	módulo de flexión elástica respecto al eje Y	
Welz	7093.333	cm3	módulo de flexión elástica respecto al eje Z	
ht	36.0	cm	altura de la sección	
bf	10.0	cm	anchura de la sección	
es	0.0	cm	espesor del ala	
ea	16.0	cm	espesor del alma	
ry	10.4	cm	radio de inercia respecto al eje Y	
rz	13.3	cm	radio de inercia respecto al eje Z	
Material:				
Nombre			GL24h	
gM	1.25		coeficiente de seguridad del material	[2.3.3.2]
f m,0,k	240.00	daN/cm2	resistencia característica para la flexión	[3.1.2]
f t,0,k	165.00	daN/cm2	resistencia característica para la tracción	[3.1.2]
f c,0,k	240.00	daN/cm2	resistencia característica para la compresión	[3.1.2]
f v,k	27.00	daN/cm2	resistencia característica para la cizalladura	[3.1.2]
f t,90,k	4.00	daN/cm2	resistencia característica para la tracción transversal	[3.1.2]
f c,90,k	27.00	daN/cm2	resistencia característica para la compresión transversal	[3.1.2]
E 0,medio	116000.00	daN/cm2	modulo medio de elasticidad longitudinal	[3.1.2]
E 0,05	94000.00	daN/cm2	modulo de elasticidad longitudinal 5%	[3.1.2]
G medio	7200.00	daN/cm2	modulo medio de elasticidad transversal	[3.1.2]
Clase	2		Clase de servicio	[3.1.5]
Beta c	0.10		coeficiente de forma (secciones ractangulares u otros)	[5.2.1]
Esfuerzos internos en los puntos característicos de la sección				
N	26489	daN	axil N	
MY	100	daN*m	momento flector MY	
TZ	11	daN	esfuerzo cortante Vy	
Tensiones en los puntos característicos de la sección				
Sig_c,0,d	36.79	daN/cm2	Tensión normal debida a compresión	[5.1.4]
Sig_m,y,d	2.32	daN/cm2	Tensión normal en la fibra superior debida a My	[5.1.6]
Tau z,d	0.02	daN/cm2	Tensión tangencial de dirección Z	[5.1.7]
Tensiones admisibles				

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Símbolos	Valor	Unidad	Descripción del símbolo	P
f c,0,d	172.80	daN/cm2	tensión normal admisible debida a la compresión	[5.1.4]
f m,y,d	191.39	daN/cm2	tensión normal admisible debida a la flexión	[5.1.6]
f v,d	19.44	daN/cm2	tensión admisible en cortante longitudinal	[5.1.7]
Coeficientes y parámetros adicionales				
kh	1.15		coeficiente de escala	[3.2.2/3.3.2]
kh_y	1.11		coeficiente de escala	[3.2.2/3.3.2]
kh_z	1.15		coeficiente de escala	[3.2.2/3.3.2]
kmod	0.90		coeficiente de reducción dependiente de la duración de la carga	[3.2.4/3.3.4]
km	0.70		coeficiente interacción	[5.1.6 p.2]
Kls	1.00		coeficiente de sistema	[5.4.6]
Parámetros del análisis de pandeo				
respecto al eje Y de la sección				
LY	9.61	m	longitud teórica de la barra:	[5.2.1]
LFY	9.61	m	longitud de pandeo de la barra	[5.2.1]
Lambda Y	92.49		esbeltez de la barra	[5.2.1]
Sig c,crit,y	108.46	daN/cm2	Tensión crítica	[5.2.1a]
Lambda_rel Y	1.49		esbeltez relativa (pandeo)	[5.2.1a]
ky	1.66		coeficiente de esbeltez	[5.2.1h]
kcy	0.42		coeficiente de compresión	[5.2.1g]
respecto al eje Z de la sección				
LZ	9.61	m	longitud teórica de la barra:	[5.2.1]
LFZ	9.61	m	longitud de pandeo de la barra	[5.2.1]
Lambda Z	72.18		esbeltez de la barra	[5.2.1]
Sig c,crit,z	178.08	daN/cm2	Tensión crítica	[5.2.1a]
Lambda_rel Z	1.16		esbeltez relativa (pandeo)	[5.2.1a]
kz	1.21		coeficiente de esbeltez	[5.2.1h]
kcz	0.65		coeficiente de compresión	[5.2.1g]
Solicitación				
Delta	0.52		relación tensiones normales/tensiones admisibles	Perfil correcto
Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES):				
v x	1.7	cm	desplazamiento de la barra en la dirección X	
v max,x	6.4	cm	desplazamiento admisible de la barra en la dirección X	

Verificado

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Símbolos	Valor	Unidad	Descripción del símbolo	P
BARRA: 6 Par ; COORDENADA: x = 0.29 L = 2.61 m				
Características de la sección: 16x120/60cm				
Ax	1641.253	cm2	área de la sección	
Ay	221.457	cm2	área eficaz en cortante en la dirección Y	
Az	1419.796	cm2	área eficaz en cortante en la dirección Z	
Ix	109112.4	cm4	momento de inercia de torsión	
Iy	1439147.815	cm4	momento de inercia respecto al eje Y	
Iz	35013.398	cm4	momento de inercia respecto al eje Z	
Wely	28059.493	cm3	módulo de flexión elástica respecto al eje Y	
Welz	4376.675	cm3	módulo de flexión elástica respecto al eje Z	
ht	102.6	cm	altura de la sección	
bf	16.0	cm	anchura de la sección	
es	8.0	cm	espesor del ala	
ea	8.0	cm	espesor del alma	
ry	29.6	cm	radio de inercia respecto al eje Y	
rz	4.6	cm	radio de inercia respecto al eje Z	
Material:				
Nombre			GL24h	
gM	1.25		coeficiente de seguridad del material	[2.3.3.2]
f m,0,k	240.00	daN/cm2	resistencia característica para la flexión	[3.1.2]
f t,0,k	165.00	daN/cm2	resistencia característica para la tracción	[3.1.2]
f c,0,k	240.00	daN/cm2	resistencia característica para la compresión	[3.1.2]
f v,k	27.00	daN/cm2	resistencia característica para la cizalladura	[3.1.2]
f t,90,k	4.00	daN/cm2	resistencia característica para la tracción transversal	[3.1.2]
f c,90,k	27.00	daN/cm2	resistencia característica para la compresión transversal	[3.1.2]
E 0,medio	116000.00	daN/cm2	modulo medio de elasticidad longitudinal	[3.1.2]
E 0,05	94000.00	daN/cm2	modulo de elasticidad longitudinal 5%	[3.1.2]
G medio	7200.00	daN/cm2	modulo medio de elasticidad transversal	[3.1.2]
Clase	2		Clase de servicio	[3.1.5]
Beta c	0.10		coeficiente de forma (secciones ractangulares u otros)	[5.2.1]
Esfuerzos internos en los puntos característicos de la sección				
N	10594	daN	axil N	
MY	-29379	daN*m	momento flector MY	
TZ	8180	daN	esfuerzo cortante Vy	
Tensiones en los puntos característicos de la sección				
Sig_c,0,d	6.46	daN/cm2	Tensión normal debida a compresión	[5.1.4]
Sig_m,y,d	104.70	daN/cm2	Tensión normal en la fibra inferior debida a My	[5.1.6]
Tau z,d	7.48	daN/cm2	Tensión tangencial de dirección Z	[5.1.7]
Tensiones admisibles				

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Símbolos	Valor	Unidad	Descripción del símbolo	P
f c,0,d	172.80	daN/cm2	tensión normal admisible debida a la compresión	[5.1.4]
f m,y,d	172.80	daN/cm2	tensión normal admisible debida a la flexión	[5.1.6]
f v,d	19.44	daN/cm2	tensión admisible en cortante longitudinal	[5.1.7]
Coeficientes y parámetros adicionales				
kh	1.15		coeficiente de escala	[3.2.2/3.3.2]
kh_y	1.00		coeficiente de escala	[3.2.2/3.3.2]
kh_z	1.15		coeficiente de escala	[3.2.2/3.3.2]
kmod	0.90		coeficiente de reducción dependiente de la duración de la carga	[3.2.4/3.3.4]
km	0.70		coeficiente interacción	[5.1.6 p.2]
Kls	1.00		coeficiente de sistema	[5.4.6]
Parámetros del análisis de pandeo				
respecto al eje Y de la sección				
LY	8.99	m	longitud teórica de la barra:	[5.2.1]
LFY	8.99	m	longitud de pandeo de la barra	[5.2.1]
Lambda Y	33.43		esbeltez de la barra	[5.2.1]
Sig c,crit,y	830.11	daN/cm2	Tensión crítica	[5.2.1a]
Lambda_rel Y	0.54		esbeltez relativa (pandeo)	[5.2.1a]
ky	0.65		coeficiente de esbeltez	[5.2.1h]
kcy	0.99		coeficiente de compresión	[5.2.1g]
respecto al eje Z de la sección				
LZ	8.99	m	longitud teórica de la barra:	[5.2.1]
LFZ	3.60	m	longitud de pandeo de la barra	[5.2.1]
Lambda Z	77.88		esbeltez de la barra	[5.2.1]
Sig c,crit,z	152.98	daN/cm2	Tensión crítica	[5.2.1a]
Lambda_rel Z	1.25		esbeltez relativa (pandeo)	[5.2.1a]
kz	1.32		coeficiente de esbeltez	[5.2.1h]
kcz	0.57		coeficiente de compresión	[5.2.1g]
Solicitación				
Delta	0.64		relación tensiones normales/tensiones admisibles	Perfil correcto
Flechas (COORDENADAS LOCALES):				
u fin,z	1.0	cm	Flecha final en Z	
u fin,max,z	4.5	cm	Flecha admisible final en Z	
Verificado				
u inst,z	0.6	cm	Flecha en Z debida a las cargas variables	
u inst,max,z	3.0	cm	Flechas admisibles en Z debida a las cargas variables	
Verificado				

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Elemento: **Anexo II- Correa**

Categoría G. Altitud<1000m

		fmk	ft0k	ft90k	fc0k	fc90k	fvk	
Clase resistente	GL24h	240	165	4	240	27	27	daN/cm2

	E0med	E0k	G		Densidad caract	Densidad media	
	11600	9400	720	N/mm2	350	420	Kp/m3

Sección

Espesor	Canto	Lámina	Nº Láminas
100	320	40	8

A (cm2)	Iy (cm4)	Iz (cm4)	Wy (cm3)	Wz (cm3)
320	27306,67	2666,67	1706,67	533,33

Luz	6,9	m	Clase de Servici	2		contraflecha	0 cm
Intereje	1,6	m	EF	30	min	cos pdte	sen pdte
Pendiente	0	°				1,00	0,00

						Altura de compa	600	mm
						khy	1,13	
						khz	1,15	
						Gamma mat	1,25	
						ksys	1	

Hipotésis	Duración	Kp/m2	Kp/ml	M	Q	My	Mz
Peso Propio		8,40					
Resto Carga Perm	P	20					
CP	P	28,40	45,44	270,42	156,77		
N	C	90	144,00	856,95	496,80		
SU	C	0	0,00	0,00	0,00		
V	C	0	0,00	0,00	0,00		
1,35CP	P	38,34	61,34	365,07	211,64	36507,35	0,00
1,35CP+1,5N+0,9V	C	173,34	277,34	1650,54	956,64	165054,35	0,00
1,35CP+0,75N+1,5SU+0,9V	C	105,84	169,34	1007,61	584,24	100760,85	0,00
1,35CP+0,75N+0,75SU+1,5V	C	105,84	169,34	1007,61	584,24	100760,85	0,00
0,8CP+1,5V	C	22,72	36,35	216,34	125,41	21633,95	0,00
				m·daN	daN	cm·daN	cm·daN cm

				Flexión		Cortante		
	kmod	fmyd	fmzd	Im,1	Im,2	Ivy	Ivz	
1,35CP	0,6	130,63	132,46	0,16	0,11	0,06	0,00	
1,35CP+1,5N+0,9V	0,9	195,95	198,72	0,49	0,35	0,23	0,00	
1,35CP+0,75N+1,5SU+0,9V	0,9	195,95	198,72	0,30	0,21	0,14	0,00	
1,35CP+0,75N+0,75SU+1,5V	0,9	195,95	198,72	0,30	0,21	0,14	0,00	
0,8CP+1,5V (succión)	0,9	195,95	198,72	0,06	0,05	0,03	0,00	
				max	0,49	0,23	**ELU**	0,49

	Duracion	Kp/ml	Uz	Uy	kdef	def diferida z	def diferida y
CP	P	45,44	0,42	0,00	0,6	0,34	0,00
N	C	144,00	1,34	0,00			
SU	C	0,00	0,00	0,00			
V	C	0,00	0,00	0,00			

Criterio de integridad	L/300	2,30	cm		Crit de aparienci	L/300	2,30	cm	
	z	y				z	y		
Fcp+SU+0,5N+0,6V	1,01	0,00			CP+Fcp-cf	0,76	0,00		0,33
Fcp+N+0,6V	1,66	0,00							
Fcp+V+0,5N	1,01	0,00	0,73					**ELS**	0,73

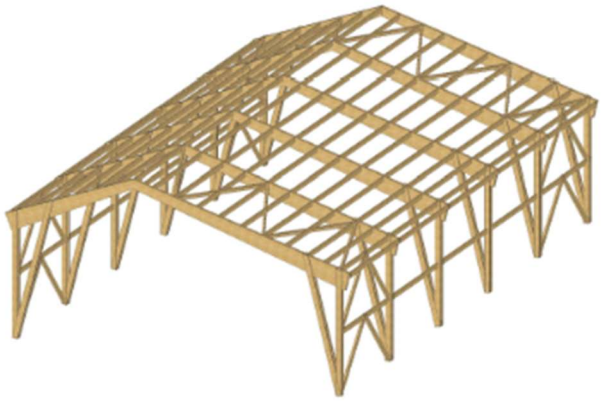
Duración fuego	30 min	beta	0,7	mm/min	Prof carbonizacic	21 mm	
		kf	1,15		khy	1,15	
Espesor residual	58 mm	Sección res.	173,42	cm2	khz	1,15	
Canto residual	299 mm	Perímetro res.	71,4	cm	Wy	564,21	cm3
					Wz	167,64	cm3

	My	Mz	My/Wy	Mz/Wz	kmodf	fmyd	fmzd
CP+0,2N	44182,06	0,00	51,12	0,00	0,79	251,94	252,06
						0,20	0,00

FUEGO 0,20

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE MADERA PARA CUBIERTA DE RABANERA DEL PILAR, BURGOS.



ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ÍNDICE

1 Antecedentes 3
1.1 Ubicación 3
1.2 Descripción de la estructura 3
1.3 Clase de servicio en esta obra 3
1.4 Clase de uso 3
1.5 Humedad de la madera 4
1.6 Normativa de referencia 4
1.7 Madera proyectada en la estructura 5
1.8 Valores de resistencia mecánica de madera laminada encolada GL24h 5
2 Hipótesis de cálculo 6
3 Modelo de cálculo considerado 6
4 Resumen de secciones propuestas 7
4.1 Cubierta 7

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1 Antecedentes

Esta memoria técnica se encuentra enmarcada dentro de los datos técnicos a adjuntar al proyecto de referencia: "ei231-Cubierta Rabanera".

1.1 Ubicación

La obra está ubicada en el municipio de Rabanera del Pinar, en la provincia de Burgos.

1.2 Descripción de la estructura

Según los datos aportados por el estudio de arquitectura ASC Arquitectura, se trata de un edificio dotacional: Polideportivo.

Proyectándose en madera, la estructura está conformada por madera laminada encolada GL24h en su totalidad.

Descripción de la cubierta:
Se trata de una cubierta a dos aguas con distinta pendiente en ambos faldones.
La estructura consta de 6 pórticos separados 6,90 metros, y con una luz de 22,7m.
Estos pórticos se componen por dos pilares dobles de madera en forma de uve "V", en los que apoyan dos pares con distinta inclinación y longitud.
La cubierta queda conformada con correas de madera laminada con una separación aproximada de 1,5 m entre ellas.
El arriostramiento de la cubierta se lleva a cabo con diagonales riostras en V, que se desarrollan transversalmente en el pórtico primero y quinto.
La estabilidad transversal se lleva a cabo con diagonales riostras en V entre los pilares de los pórticos, que se desarrollan longitudinalmente a los pilares, en el pórtico primero y en el quinto.

1.3 Clase de servicio en esta obra

Se establecen la clase de servicio para los diferentes elementos estructurales:
-Clase de servicio 2: Estructura exterior cubierta.
Se caracteriza por un contenido de humedad en los materiales correspondiente a una temperatura de 20 ± 2º C y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 85% unas pocas semanas al año.

1.4 Clase de uso

Clases de uso para los diferentes elementos estructurales:
-Clase de uso 2: estructura de madera al exterior pero cubierta:
Los elementos estructurales se encuentran bajo cubierta y no expuesto a la intemperie en la que puede estar sometido a una humidificación ocasional pero no persistente.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1.5 Humedad de la madera

La madera puesta en obra, según la clase de servicio que se recomienda, tendrá un contenido de humedad en torno al 16%.

1.6 Normativa de referencia

El análisis estructural, tanto de los estados límite últimos en situación normal y en situación de incendio, como los estados límite de servicio, se han calculado según el Documento Básico Seguridad Estructural Madera (DB-SE-M) de Abril de 2009 y el documento básico seguridad en caso de incendio (DB-SI) de Febrero 2010, pertenecientes al código técnico de la edificación en vigor.

Aplicaciones informáticas empleadas en el cálculo:

- Hojas de cálculo pre y postproceso de desarrollo propio.
- Programa de diseño asistido Cadwork V27.
- Aplicación de cálculo Robot Structural Analysis Professional V22 de Autodesk.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1.7 Madera proyectada en la estructura

Se adopta para el conjunto de la estructura madera laminada encolada de clase resistente GL24h.

1.8 Valores de resistencia mecánica de madera laminada encolada GL24h

Valores característicos clase resistente GL24h

Propiedades	GL24h
Resistencia en N/mm²	
Flexión	24
Tracción paralela a la fibra	16,5
Tracción perpendicular a la fibra	0,4
Compresión paralela a la fibra	24
Compresión perpendicular a la fibra	2,7
Cortante	2,7
Rigidez en kN/mm²	11,6
Módulo de elasticidad paralelo medio	
Módulo de elasticidad paralelo característico	9,4
Módulo de elasticidad perpendicular medio	0,39
Módulo transversal medio	0,72
Densidad en kg/m³	
Densidad característica	380

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

2 Hipótesis de cálculo

La estructura se ha dimensionado para las siguientes hipótesis de carga, según el Documento Básico Seguridad Estructural Acciones en la edificación (DB-SE-AE)

HIPÓTESIS DE CARGA

Nº	Hipótesis	daN/m2	m	daN/m	Explicación
1	C.Permanente	30	6,9	210	Correa (10) + Panel Sándwich (20)
2	S.C.Uso	40	6,9	280	Categoría de uso G, G1
3	C.Nieve	90	6,9	620	Zona climática invernal 3 y 1,10 m s.n.m
4	C.Viento Par 23º	-100	6,9	-690	Zona eólica B, G.A.= III, Marquesina a dos aguas α=23º
5	C.Viento Par 14º	-80	6,9	-550	Zona eólica B, G.A.= III, Marquesina a dos aguas α=14º

3 Modelo de cálculo considerado

Se ha considerado un modelo de cálculo plano, donde se analizan los Estados Límite Últimos (ELU), tanto en situación normal, como en situación de incendio para un R30 en todos los elementos, y los Estados Límite de Servicio (ELS).

De acuerdo al método de cálculo del Código Técnico de la Edificación (CTE), para los ELU, con mayoración de acciones y condicionando los valores característicos, los elementos que componen la estructura de madera cumplen debidamente las solicitaciones requeridas.
Se adjunta a esta memoria de cálculo los siguientes anexos con los cálculos concretos de cada elemento significativo:

- Anexo I: Pórtico.
- Anexo II: Correa.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

4 Resumen de secciones propuestas

4.1 Cubierta

- Correa: GL24h, 100x320 mm
- Pilares: GL24h , 100x360 mm
- Pares: GL24h , 160x1200 mm
- Riostras GL24h, 160x240 mm

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1. SI 1 Propagación interior

1.1. Compartimentación en sectores de incendio

No procede

1.2. Locales de riesgo especial

No procede

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

No procede

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

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego				
Situación del elemento	Revestimiento (1)			
	Techos y paredes (2)(3)		Suelos (2)	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Bajo cubierta	B-s1, d0	B-s1, d0	B_{FL}-s1 (5)	B_{FL}-s1 (5)

Notas:
(1) Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.
(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.
(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.
(4) Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.
(5) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es

2. SI 2 Propagación exterior

2.1. Medianerías y fachadas

No procede

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

2.2. Cubiertas

Distancia entre huecos
Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) (1)			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	0.50	> 0.50 m

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor. NO PROCEDE.

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

3. SI 3 Evacuación de ocupantes

No procede

4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

No procede

5. SI 5 Intervención de los bomberos

5.1. Condiciones de aproximación, entorno y accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

5.2.- Accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

6.1. Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a) Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial (1)	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado (2)			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales (3)
			Soportes	Vigas	Forjados	
Sector de incendio	Disponible/Pista deportiva/ centro social	Planta baja	estructura de madera	estructura de madera	estructura de madera	R 30

Notas:

(1) Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

(2) Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(3) La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SUA
SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1. SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

No procede.

2. SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

No procede

3. SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

No procede

-

4. SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, recogido en los apartados 1 (alumbrado normal) y 2.1 (alumbrado de emergencia) del documento básico DB SU 4. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia en ninguna zona, ni en ningún elemento, del edificio.

5. SU 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

6. SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

7. SU 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta sección es aplicable a las zonas de uso aparcamiento y a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, con excepción de los aparcamientos de viviendas unifamiliares.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

8. SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

8.1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

8.1.1. Cálculo de la frecuencia esperada de impactos (Ne)

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

siendo

- N_g: Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/año,km²).
- A_e: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m².
- C_1: Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Rabanera del Pinar) = 4.00 impactos/año,km²
A_e = 4543.44 m²
C_1 (próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos) = 0.50
N_e = 0.0091 impactos/año

•

8.1.2. Cálculo del riesgo admisible (Na)

$$N_a = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- C_2: Coeficiente en función del tipo de construcción.
- C_3: Coeficiente en función del contenido del edificio.
- C_4: Coeficiente en función del uso del edificio.
- C_5: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C_2 (estructura de madera/cubierta de madera) = 3.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (resto de edificios) = 1.00
C_5 (resto de edificios) = 1.00
N_a = 0.0018 impactos/año

8.1.3. Verificación

Altura del edificio = 9.2 m <= 43.0 m
N_e = 0.0091 > N_a = 0.0018 impactos/año

8.2. Descripción de la instalación

8.2.1. Nivel de protección

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que no es necesario disponer una instalación de protección contra el rayo. El valor mínimo de la eficiencia 'E' de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

N_a = 0.0018 impactos/año
N_e = 0.0091 impactos/año
E = 0.798

Como:

0 <= 0.798 < 0.80

Nivel de protección: IV

No es necesario instalar un sistema de protección contra el rayo

9. SUA 9 Accesibilidad

No procede

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

9.1.- CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Se trata de un proyecto de cubierta para una pista deportiva/centro social.

Por lo tanto, la sección no es de aplicación.

9.1.1.- Condiciones funcionales

9.1.1.1.- Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal con la vía pública.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HS SALUBRIDAD

SALUBRIDAD

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1. HS 1 Protección frente a la humedad

2.- Cubiertas inclinadas

2.1.- Condiciones de las soluciones constructivas

Cubierta Panel Sandwich Teja

Viguetas de madera laminada, panel sandwich imitación teja 55mm.

Formación de pendientes:	
Descripción:	**Tablero multicapa sobre entramado estructural**
Pendiente:	**24.9 %**
Aislante térmico(1):	
Material aislante térmico:	**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0.025 W/[mK]]**
Espesor:	**5.5 cm(2)**
Barrera contra el vapor:	**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0.025 W/[mK]]**
Tipo de impermeabilización:	
Descripción:	**Sistema de placas**

Notas:
(1) Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.
(2) Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Impermeabilización con un sistema de placas:

  - El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

  - Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

Cubierta Panel Sandwich Teja

Viguetas de madera laminada, panel sandwich imitación teja 55mm.

Formación de pendientes:	
Descripción:	**Tablero multicapa sobre entramado estructural**
Pendiente:	**41.9 %**
Aislante térmico[1]:	
Material aislante térmico:	**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0.025 W/[mK]]**
Espesor:	**5.5 cm[2]**
Barrera contra el vapor:	**PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. impermeable a gases [0.025 W/[mK]]**
Tipo de impermeabilización:	
Descripción:	**Sistema de placas**

Notas:
[1] Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.
[2] Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

- Impermeabilización con un sistema de placas:

  - El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

  - Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

2.2.- Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

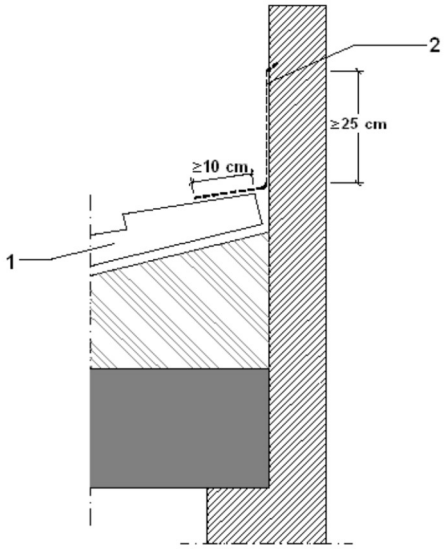
- Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

descrita en las cubiertas planas.

- Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (véase la siguiente figura).



1.Piezas de tejado2.Elemento de protección del paramento vertical

Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral:

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas:

- En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

- La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.

Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.

- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

- En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

- Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.

- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones:

- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

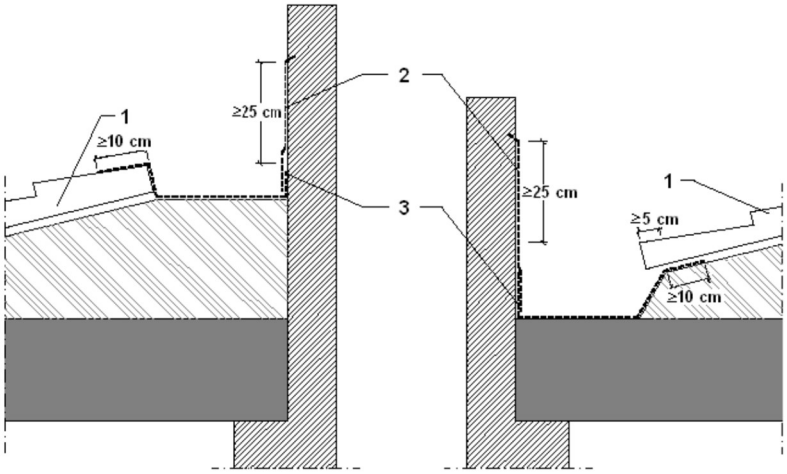
ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

- Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

- Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento vertical
3. Elemento de protección del canalón

- Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

  a) Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

  b) Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);

- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:

  a) El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;

  b) La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

  c) El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

No procede

3. HS 3 Calidad del aire interior

No procede

4. HS 4 Suministro de agua

No procede

5. HS 5 Evacuación de aguas

RED DE AGUAS PLUVIALES

Acometida 1

Canalones								
Tramo	A (m²)	L (m)	i (%)	D_{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
							Y/D (%)	v (m/s)
8-9	66.76	7.39	0.50	200	90.00	1.00	-	-
8-10	43.17	4.78	0.77	200	90.00	1.00	-	-
12-13	26.13	2.87	1.58	200	90.00	1.00	-	-
15-16	4.78	0.52	10.40	200	90.00	1.00	-	-
20-21	126.81	8.52	0.50	200	90.00	1.00	-	-
20-22	41.17	2.77	1.54	200	90.00	1.00	-	-
25-26	109.99	7.41	0.50	200	90.00	1.00	-	-
25-27	74.31	5.01	0.74	200	90.00	1.00	-	-
29-30	159.74	10.69	0.50	200	90.00	1.00	-	-
29-31	7.88	0.53	10.14	200	90.00	1.00	-	-

Abreviaturas utilizadas			
A	*Área de descarga al canalón*	I	*Intensidad pluviométrica*
L	*Longitud medida sobre planos*	C	*Coeficiente de escorrentía*
i	*Pendiente*	Y/D	*Nivel de llenado*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	v	*Velocidad*

Acometida 1

Bajantes (canalones)								
Ref.	A (m²)	D_{min} (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico			
					Q (l/s)	f	D_{int} (mm)	D_{com} (mm)

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

7-8	109.93	125	90.00	1.00	2.75	0.114	117	120
11-12	108.61	125	90.00	1.00	2.72	0.113	117	120
14-15	104.43	125	90.00	1.00	2.61	0.111	117	120
19-20	167.98	125	90.00	1.00	4.20	0.147	117	120
24-25	184.30	125	90.00	1.00	4.61	0.156	117	120
28-29	167.62	125	90.00	1.00	4.19	0.147	117	120

Abreviaturas utilizadas

A	*Área de descarga a la bajante*	Q	*Caudal*
D_{min}	*Diámetro nominal mínimo*	f	*Nivel de llenado*
I	*Intensidad pluviométrica*	D_{int}	*Diámetro interior comercial*
C	*Coeficiente de escorrentía*	D_{com}	*Diámetro comercial*

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

No procede

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HE AHORRO DE ENERGÍA

AHORRO DE ENERGÍA

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

0. HE 0 Limitación del consumo energético

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético, recogido en el apartado 1. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia.

1. HE 1 Condiciones para el control de la demanda energética

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética, recogido en el apartado 1. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia.

2. HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

No procede

3. HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, recogido en el apartado 1.1. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia en ningún recinto del edificio.

4. HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria, recogido en el apartado 1. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia.

5. HE 5 Generación mínima de energía eléctrica

El edificio objeto del proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación de la exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica, recogido en el apartado 1. Por tanto, no existe la necesidad de justificar el cumplimiento de esta exigencia.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

No procede

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS

No procede

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE LAS TELECOMUNICACIONES

No procede

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS PRESCRIPCIONES DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS.

No procede

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO NORMATIVA SOBRE INSTALACIONES DEPORTIVAS Y PARA EL ESPARCIMIENTO (NIDE)

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

La normativa sobre instalaciones deportivas y de esparcimiento (NIDE) tiene como objetivo definir las condiciones reglamentarias y de diseño que deben considerarse en la construcción de instalaciones deportivas.

INTRODUCCIÓN

La normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento (NIDE) está elaborada por el Consejo Superior de Deportes, Organismo autónomo dependiente del Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Esta normativa tiene como objetivo definir las condiciones reglamentarias, de planificación y de diseño que deben considerarse en el proyecto y la construcción de instalaciones deportivas.
Las normas NIDE se componen de los dos tipos siguientes:
o Normas Reglamentarias (R).
o Normas de Proyecto (P).

NORMAS REGLAMENTARIAS (R)

Las Normas Reglamentarias tienen por finalidad la de normalizar, dando un tratamiento similar en los distintos usos o deportes, aspectos tales como los dimensionales, de trazado, orientación solar, iluminación, tipo de superficies deportivas y material deportivo no personal, que influyen en la práctica activa del deporte o de la especialidad de que se trate. Estas normas constituyen una información básica para la posterior utilización de las Normas de Proyecto.
En la elaboración de estas normas se han tenido en cuenta los Reglamentos de juego vigentes de la Federaciones Deportivas correspondientes, además se han considerado las normas europeas y españolas (UNE-EN) existentes en este ámbito (Equipamiento deportivo, superficies para deportes iluminación de espacios para deportes e instalaciones para espectadores)
Las Normas Reglamentarias son de aplicación en todos aquellos proyectos que se realicen total o parcialmente con fondos del Consejo Superior de Deportes y en instalaciones deportivas en las que se vayan a celebrar competiciones oficiales regidas por la Federación Deportiva nacional correspondiente, no obstante, es competencia de dicha Federación la homologación de la instalación.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

NORMAS DE PROYECTO (P)

Las Normas de Proyecto tienen una triple finalidad:

- Servir de referencia para la realización de todo proyecto de una instalación deportiva.
- Facilitar unas condiciones útiles para realizar una planificación de las instalaciones deportivas, para lo cual se definen los usos posibles, las clases de instalaciones normalizadas, el ámbito de utilización de cada una, los aspectos a considerar antes de iniciar el diseño de la instalación deportiva y un procedimiento para calcular las necesidades de instalaciones deportivas de una zona geográfica determinada.
- Definir las condiciones de diseño consideradas más idóneas en cuanto a establecer los tipos normalizados de instalaciones deportivas, definiendo los distintos espacios y dimensiones de esos espacios, así como las características funcional-deportivas de los distintos tipos y de sus espacios.

Las Normas de Proyecto son de aplicación en todos aquellos proyectos que se realicen total o parcialmente con fondos del Consejo Superior de Deportes y todos aquellos proyectos de instalaciones que se construyan para las competiciones oficiales regidas por la Federación Deportiva nacional correspondiente, no obstante, es competencia de la Federación correspondiente la homologación de la instalación.

ORGANIZACIÓN

Las normas NIDE se agrupan en los libros o apartados según se indica a continuación:

NORMAS NIDE	
NIDE 1	CAMPOS PEQUEÑOS
NIDE 2	CAMPOS GRANDES Y ATLETISMO
NIDE 3	PISCINAS
NIDE 4	DEPORTES DE HIELO

El proyecto que nos ocupa pertenece al apartado NIDE 1 Campos Pequeños (Voleibol/Balonvolea).

13.1. NIDE 2013 NORMAS REGLAMENTARIAS VOLEIBOL

NIDE 2013	**R** NORMAS REGLAMENTARIAS	**VOLEIBOL/BALONVOLEA**	**VOL**

13.1.1. AMBITO DE APLICACIÓN

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

La presente Norma Reglamentaria es de aplicación en todos aquellos campos de juego de voleibol que se realicen total o parcialmente con fondos del Consejo Superior de Deportes para la práctica del voleibol y donde se vayan a celebrar competiciones de la Real Federación Española de Voleibol (RFEVB) y de la Federación Española de Deportes de Personas con Discapacidad Física (FEDDF). Es competencia de dichas Federaciones deportivas la homologación de cada instalación para la organización de competiciones oficiales de voleibol.
Este documento ha sido elaborado con la finalidad de normalizar los aspectos reglamentarios de toda instalación útil para la práctica de ese deporte, para lo cual se han tenido en cuenta los Reglamentos Internacionales vigentes y se ha sometido a consulta de la Real Federación Española de Voleibol y de la Federación Española de Deportes de Personas con Discapacidad Física.

13.1.2. TÁMANO DEL CAMPO

El campo de juego es un rectángulo de dimensiones 18,00 m x 9,00 m, tanto para competiciones internacionales como nacionales, medidas desde el borde exterior de las líneas que delimitan el campo de juego.

PROYECTO	18,00 m x 9,00 m	CUMPLE (No procede)

13.1.3. BANDAS EXTERIORES Y SEGURIDAD, ZONA LIBRE, ÁREA DE JUEGO

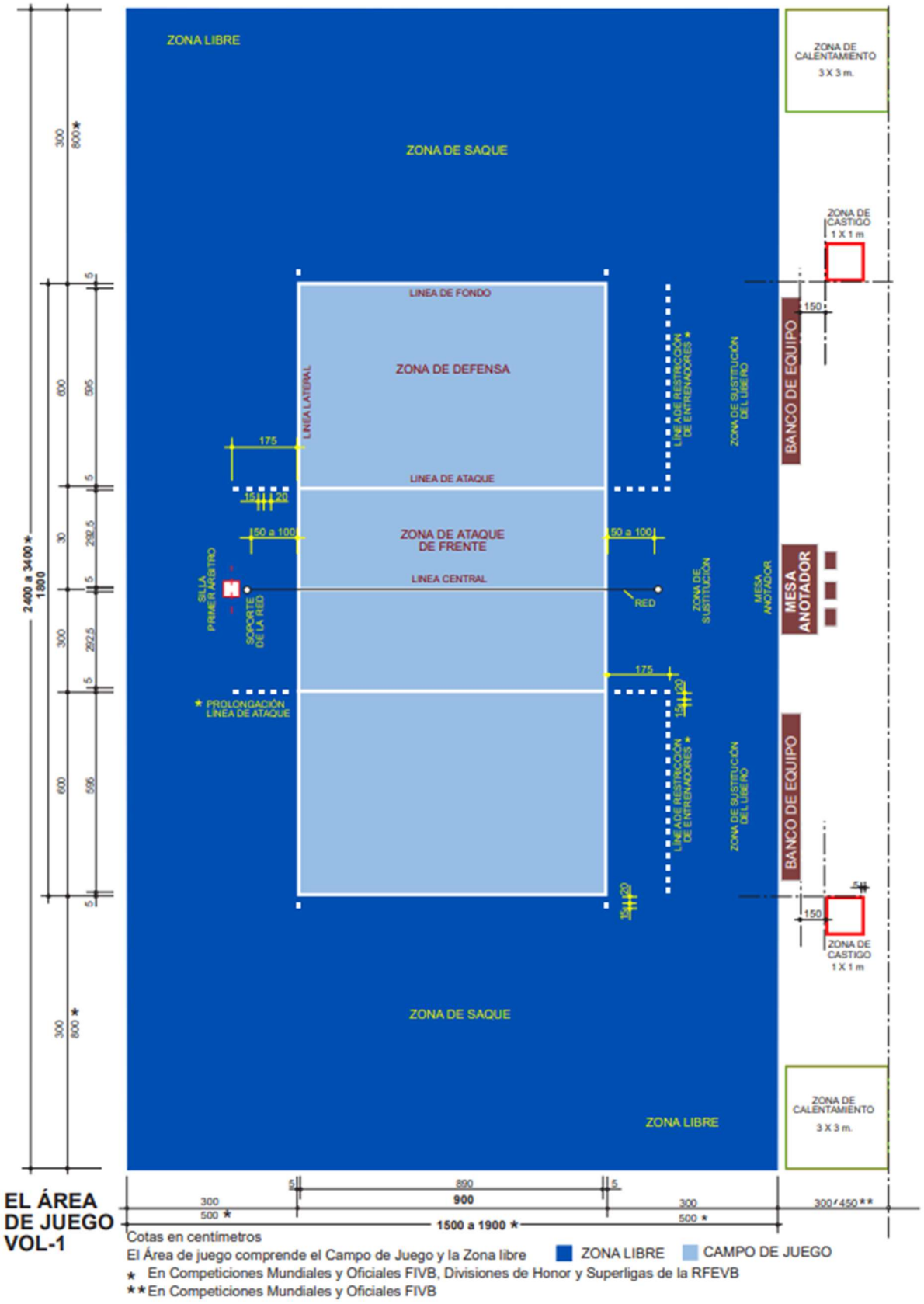
Para facilitar el desarrollo, la visión del juego y por seguridad, se dispondrá alrededor del campo de juego una banda libre de obstáculos denominada zona libre, la cual será de 3 m de ancho como mínimo por cada lado.
El área de juego comprende el campo de juego y la zona libre, y sus dimensiones mínimas son de 24 m x 15 m.

PROYECTO	Banda ≥4,05m	CUMPLE (No procede)
PROYECTO	Área 26m x 18m	CUMPLE (No procede)

13.1.4. TRAZADO DEL CAMPO

El trazado del campo de juego será conforme con la figura VOL-1. Las líneas de marcas tendrán 5,00 cms. de ancho, serán de color claro y fácilmente distinguible del color del pavimento deportivo y de cualquier otra línea, en caso de que exista. Se recomienda que las líneas sean de color blanco.
Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com



ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

13.1.5. ALTURA LIBRE DE OBSTÁCULOS

La altura entre la superficie del pavimento deportivo y el obstáculo más próximo tanto en instalaciones interiores (cara inferior de techo, cuelgue de viga, luminaria, conducto de aire acondicionado, etc.) como en instalaciones al aire libre será de 7 m como mínimo, sobre el área de juego, esto es el campo y las bandas exteriores, quedando en esa altura totalmente libre de obstáculos. En competiciones de la División de Honor, masculina y femenina de la Real Federación Española de Voleibol, la altura libre debe ser como mínimo de 8 m. En competiciones mundiales de la FIVB, la altura libre debe ser como mínimo de 12,5 m.

PROYECTO	≥ 7,00M (8,64m)	CUMPLE

13.1.6. ORIENTACIÓN SOLAR

El eje longitudinal de la pista, en instalaciones al aire libre, debe coincidir con la dirección geográfica N-S, admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO.

PROYECTO	N-S	CUMPLE (No procede)

13.1.7. ILUMINACIÓN

La iluminación artificial será uniforme y de manera que no provoque deslumbramiento a los jugadores, al equipo arbitral ni a los espectadores. Nivel de competición.

PROYECTO	----------	(No procede)

13.1.8. PAVIMENTO DEPORTIVO

Son aptos los pavimentos de madera o sintéticos, fijos o desmontables. Los pavimentos rígidos no son recomendables.

El pavimento deportivo incluirá la superficie del área de juego, esto es el campo de juego y la zona libre. En instalaciones de interior la superficie del campo de juego debe ser de color claro.

El pavimento deportivo tendrá una superficie plana, horizontal, lisa, libre de asperezas, no abrasiva, no resbaladiza y cumplirá los siguientes requisitos, basados en la norma UNE-EN 14904:2007 "Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multideportivos de interior"..

PROYECTO	----------	(No procede)

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 849/1986 REGLAMENTO DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Este Proyecto se encuentra junto a un cauce y por tanto se está a lo indicado en el Real Decreto 849/1986.

En cuanto a la ejecución de la cubierta en zona de dominio público hidráulico, cabe señalar los siguientes aspectos que justifican su implantación:

- Los pilares de apoyo de la cubierta se colocan sobre un muro que existe desde antes de 1985. Estos pilares son elementos puntuales, no existiendo fachada que pueda interrumpir las actuaciones sobre el cauce.
- La altura de los elementos que se colocan tienen gálibo suficiente para permitir las actuaciones sobre el cauce.
- Las obras pretendidas se encuentran en casco urbano, encontrándose el arroyo ya entubado justo al lado de la pista deportiva a cubrir.
- En el lado opuesto del cauce no está interrumpida la servidumbre, como puede observarse en las fotografías y en la documentación gráfica.

REGLAMENTO DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

Artículo 9.

1. En la zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce quedan sometidos a lo dispuesto en este Reglamento las siguientes actividades y usos del suelo:

…

c) Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional.

…

4. La ejecución de cualquier obra o trabajo en la zona de policía de cauces precisará autorización administrativa previa del organismo de cuenca, sin perjuicio de los supuestos especiales regulados en este Reglamento. Dicha autorización será independiente de cualquier otra que haya de ser otorgada por los distintos órganos de las Administraciones públicas.

Artículo 78.

1. Para realizar cualquier tipo de construcción en zona de policía de cauces, se exigirá la autorización previa al Organismo de cuenca, a menos que el correspondiente Plan de Ordenación Urbana, otras figuras de ordenamiento urbanístico o planes de obras de la Administración, hubieran sido informados por el Organismo de cuenca y hubieran recogido las oportunas previsiones formuladas al efecto. En todos los casos, los proyectos derivados del

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

desarrollo del planeamiento deberán ser comunicados al Organismo de cuenca para que se analicen las posibles afecciones al dominio público hidráulico y a lo dispuesto en el artículo 9.

2. A la petición referida se unirá plano de planta que incluya la construcción y las márgenes del cauce, con un perfil transversal por el punto de emplazamiento de la construcción más próximo al cauce, en el que quedarán reflejadas las posibles zonas exentas de edificios.

3. La tramitación será la señalada en el artículo 53 de este reglamento.

4. Los organismos de cuenca notificarán al ayuntamiento competente las peticiones de autorización de construcción de zona de policía de cauces, así como las resoluciones que sobre ella recaigan a los efectos del posible otorgamiento de la correspondiente licencia de obras.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

CONCLUSIÓN

Con el examen de las precedentes indicaciones quedan suficientemente descritas, a juicio de los Arquitectos que suscriben, las prescripciones, especificaciones y disposiciones generales y particulares de las obras a que se refiere el presente Proyecto Básico y de Ejecución en lo concerniente al cumplimiento de:

- Documento Básico SE, Seguridad Estructural.
- Instrucción de Hormigón estructural EHE-08.
- Documento Básico SI, Seguridad en Caso de Incendio.
- Documento Básico SUA, Seguridad de Utilización y Accesibilidad.
- Documento Básico HS, Salubridad.
- Documento Básico HR, Protección frente al Ruido.
- Documento Básico HE, Ahorro de Energía.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Reglamento Regulador de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.
- Ley 3/98 de Accesibilidad y Supresión de Barreras de Castilla y León" y su Reglamento correspondiente al Decreto 217/2.001, de 30 de Agosto.

Serán de obligado cumplimiento estas prescripciones en el presente Proyecto Básico y de Ejecución, y en la ejecución de las obras a que se refiere. Los elementos prescritos en estas nueve Justificaciones no pueden alterarse sin afectar a las exigencias reglamentarias respectivas, por lo que para su modificación será necesario contar con la autorización expresa del técnico diseñador en la fase de Proyecto o de la Dirección Facultativa en la fase de obra, no pudiéndose tampoco realizar sin autorización que afecten a dichos elementos de Primera Ocupación.

Rabanera del Pinar, Julio de 2021

EL ARQUITECTO: EL PROMOTOR:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

C. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

No procede

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

D. NORMATIVA TÉCNICA

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

«De acuerdo con el artículo 10 A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

«De acuerdo con el artículo 10 A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable»

«En el presente Proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales»

1.- GENERAL

Ley de ordenación de la edificación "LOE" Ley *38/99* de 5-Noviembre, del Ministerio de Fomento	BOE 06-11-99
MODIFICACIÓN de la Ley 38/99 por el arto 82 de la Ley 24/2001	BOE 31-12-01
MODIFICACIÓN de la disposición adicional segunda de la Ley 38/99 por la Ley 53/2002	BOE 31-12-02
Código Técnico de la Edificación "CTE" Real Decreto 314/2006	BOE 28-03-06
Corrección errores RD314/06 CTE	BOE 25-01-08
RD. 1371/2007 MODIFICACIÓN del RD 31412006	BOE 23-10-07
Corrección errores RD1371/07	BOE 20-12 07
RD 1671-08 Modific. RD 1372-07	BOE 18-10-08
Orden VIV/984/2009, MODIFICACIÓN DBs del CTE aprobados por R D 314/06 YR D 1371/07	BOE 23-04-09
Corrección de errores Orden VIV 984109	BOE 23-09-09

2.- ESTRUCTURAS

DB-SE Seguridad Estructural del "CTE" Real Decreto *314/2006* BOE 28-03-06

2.1.- ACCIONES EN LA Edificación

Norma de construcción slsmorreslstente: parte general y edificación (NCSR-G2) Real Decreto *997/2002*BOE 11-10-02

DB-SE-AE Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación del "CTE" Real Decreto *314/2006* BOE 28-03-06

2.2.- ACERO

DB-SE-A Seguridad Estructural: Acero del "CTE" Real Decreto *314/2006* BOE 28-03-06

2.3.- FABRICA DE LADRILLO

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

DB-SE-F Seguridad Estructural: Fábrica del "CTE" R Decreto *314/2006* BOE 28-03-06

2.4.-HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE-G8" *RD.1247/2008* BOE 28-08-08
Corrección errores EHE-08 BOE 24-12-08

2.5.- MADERA

DB SE-M Seguridad estructural. Estructuras de madera Decreto *314/2006* BOE 25-03-06

2.6.- CIMENTACIONES

DB SE-C. Seguridad estructural – Cimientos

2.7.- FORJADOS

RD *1630/1980* Elementos resistentes pisos y cubiertas BOE 06-08-80
Modificación RD 1630-80 Elementos resistentes pisos y cubiertas Orden de 29-NOV-89, BOE 16-12-89
Actualización fichas autorización de uso. de sistemas de forjados. Resolución de 30-ENE-97 BOE 06-03-97
Actualización fichas calidad Anexo I Orden 29-11-89 BOE 02-12-02

3.- INSTALACIONES

3.1.- AGUA-FONTANERÍA

Criterios sanitarios de la calidad del agua para el consumo humano R Decreto *140/2003* BOE 21-02-03
DB-HS-4 Salubridad: suministro de agua del "CTE" R. Decreto *314/2006* BOE 28-03-06

3.2.- ASCENSORES

Reglamento de aparatos de elevación, Real Decreto 2291/1985 BOE 11-12-85
Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, ascensores electromecánicos, Orden 23-9-87 BOE 06-11-87
Corrección errores. Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, BOE 12-05-87
Modificación de Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1 BOE 17-09-91
c.e. Modificación ITC-MIE-AEM 1 BOE 12-10-91
Prescripciones no previstas en el ITC-MIE-AEM 1: BOE 15-05-92
Instalación ascensores sin cuarto de máquinas Resolución de 3-ABR-97, BOE 23-04-97
Instalación ascensores con máquinas en foso. Resolución de 10-SEPT-98, BOE 25-09-98
RD 1314/1997 aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30-09-97
Corrección errores BOE 26-07-98
Real Decreto*836/2003* Nueva ITC complementaria "MIE-AEM-2" Reglamento grúas torre u otras aplicaciones BOE 17-07-03
R. Decreto*837/03* Nuevo texto refundido de la ITC "MIE-AEM-4" Reglamento grúas móviles autopropulsadas.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

BOE 17-07-03

R. Decreto *57/2005* Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. BOE 04-02-05

3.3.- AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

Ley 12·1997 liberalización de la Telecomunicaciones BOE 25-04-97

RD Ley 1/1998 sobre infraestructuras comunes en los edificios de telecomunicaciones BOE 28-02-98

RD 279/1999 Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones BOE 09-03-99

Real Decreto*401/2003,* Reglamento Regulador infraestructuras comunes de telecomunicaciones..BOE 14-05-03

Orden CTE/1296/2003 Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones.BOE 27-05-03

Ley General de Telecomunicaciones Ley *3212003* BOE 04-11-04

3.4.- CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Orden 29-11-01 Modificación MI-IF002, MI-IF004y MI-IF009 Reglamento de seguridad instalaciones frigoríficas BOE 07-12-01

RD 909/2001 Criterios hIgiénico·sanitarlos para la prevención y control de la legionelosis BOE 28-07-01

RD 865/2003 Criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18-07-03

Texto refundido DB·HE abril·09 BOE 24-04-09

RD *1027/2007,* se aprueba el RITE BOE 29-08-07

Corrección errores del RD 1027/2007, aprobación RITE BOE 28-02-08

3.5.- ELECTRICIDAD

Autorización de sistemas de instalaciones con conductores aislados con protectores de material plástico BOE 19-02-88

RD1955/2000 Regulación transporte, distribución, suministro y autorización de instalaciones eléctricas. BOE 27-12-00

RD 842/2002 REBT Reglamento electrotécnico baja tensión e ITC BT01 a BT 51 BOE 18-09-02

RD 1890/200BReglamento eficiencia energética en instalaciones alumbrado público exterior y sus I T.C.BOE 19-11-08

3.6.-INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE 14-12-93

Corrección de errores:7-MAY-94 BOE 28-04-98

Orden.16-04-98 Desarrollo RD 1942·93 Reglamento Instalaciones Contra incendio BOE 28-04-98

Modificación de la Instrucción Técnica MIP-AP5 Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios. BOE 05-06-98

Corrección de errores BOE 05-06-98

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

3.7.-INSTALACIONES DE GAS

Orden 29-01-86, Reglamento almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo (GLP) en depósitos fijos. BOE 22-04-86

RD 1853/1993, Reglamento Instalaciones de gas en los locales destinados a usos domésticos, colectivos. BOE 24-11-93

Real Decreto 1427/1997, Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 03 Instalaciones petrolíferas uso propio, BOE 23-10-97

Corrección de errores BOE 24-01-98

Real Decreto 1523/1999 Modificaciones del Reglamento de instalaciones petrolíteras y las MI-IP 03 y MI-IP 04 BOE 24-10-99

Corrección de errores BOE 03-03-00

Reglamento de instalaciones petrolíferas. Real Decreto *2085/1994*

Modificación ITC · MIG-R 7.1. Y ITC ·MIG-R 7.2. Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos BOE 11-06-98

RD919/2006, Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y las ITC BOE 04-09-08

4.- CUBIERTAS

4.1.- CUBIERTAS

Texto refundido DB ·HS abril ·09 DB ·HS ·1 Salubridad: Protección frente a la humedad BOE 24-04-09

5.- PROTECCIÓN

5.1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

RO 1371 Por el que se aprueba el DB-HR y Modificaciones del RO314/2006 del CTE BOE 23-10-07

Corrección errores del RD1371 /2007 BOE 20-12-07

Texto refundido abril-09 del DB ·HR BOE 23-04-09

5.2.- AISLAMIENTO TÉRMICO

Texto refundido DB ·HE abril-09 CTE BOE 24-04-09

5.3.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

RD 2267/2004 Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales BOE 17-12-04

Corrección errores RO 2267/2004 BOE 05-03-05

RD 312/2005, Clasificación de los productos de construcción en función resistencia frente al fuegoBOE 02-04-05

Texto refundido DB-SI abril-09 CTE BOE 24-04-09

5.4.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Modelo libro de incidencias en obras con estudio seguridad obligatorio. Orden 20-09-86 MO Trabajo y S.S. BOE 31-10-86

Ley 31/95 Prevención de Riesgos Laborales, BOE 10-11-95

RD 39/1997Reglamento Servicios de Prevención, BOE 31-01-97

RD 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción BOE 25-10-97

RD 604/2006 Modificación del RD 39/1997yRD 1627/1997, BOE 29-05-06

Señalización de seguridad en el trabajo. Real Decreto485/1997,de 14-ABR BOE 23-04-97

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo. Real Decreto486/1997,de 14-ABR BOE 23-04-97

Manipulación de cargas. Real Decreto487/1997,de 14-ABR BOE 23-04-97

Utilización de equipos de protección individual. Real Decreto773/1997, de 30-MAY BOE 12-06-97

Corrección de errores BOE 18-07-97

Utilización de equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18-JUL BOE 07-08-97

RD 171/2004de Modificación del RO1215/1997 BOE 13-11-04

RD 614/2001 Disposiciones protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 01-05-01

Corrección de errores BOE 22-06-01

RD 171/2004 Desarrolla el arto 24 de la Ley 31/1995, Prevención de Riesgos Laborales BOE 31-01-04

RD 396/2006 Disposiciones seguridad y salud aplicables, trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11-04-06

RO286/2006 Disposiciones de seguridad y salud aplicables trabajos con riesgo de exposición al ruido.BOE 01-03-06

Ley 32/2006 Reguladora de subcontratación en el Sector de la Construcción BOE 19-10-06

RD 1109/2007 Desarrollo Ley 3212006 Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción BOE 25-08-07

Corrección de errores BOE 12-09-07

5.5.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Texto refundido DB-SU abril 09 BOE 24-04-09

6.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

6.1.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Ley 13/1982 de 7 de abril de Integración social de minusválidos. BOE 30-04-82

Real Decreto 556/1989, de 19 de Mayo, sobre accesibilidad de los edificios. BOE 23-05-89

Ley 15-1 995.Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas. BOE 31-05-95

RD 505/2007 de Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificados.

BOE 11-05-07

7.- VARIOS

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

7.1. INSTRUCCIONES y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Texto Refundido RD 1630YRD 1328 Libre circulación de productos de la construcción Directiva 89/106/CEE BOE 19-08-95

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, se aprueba la Instrucción de Recepción de Cemento RC-08 BOE 19-06-08

7.2.- MEDIO AMBIENTE

Decreto2414/1961 Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07-12-61

Instrucciones complementarias del Reglamento de actividades molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 02-04-63

RD 374/2001 Protección de salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos agentes químicos. BOE 01-05-01

Ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido BOE 18-11-03

REAL DECRETO 1513/2005, desarrollo Ley 37/2003 del Ruido. BOE 17-12-05

Real Decreto 1367desarrollo ley del Ruido Modificación del RO1513/2005 BOE 23-10-07

Ley 10/2006 de 28 de abril por la que se modifica la ley 43/2003 de 21 de noviembre, de montes.BOE 29-04-06

Ley 34 /2007. Calidad del aire y protección de la atmósfera. BOE 16-11-07

Ley 4/2007 de 13 de abril Modificación Ley de aguas de 20 de julio 2001 BOE 14-04-07

Real Decreto 105/2008 se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demoliciónBOE 13-02-08

7.3.- CONTROL DE CALIDAD

O. FOM 2060/2002 Acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación. BOE 13-08-02

O FOM 898/2004 Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación. BOE 07-04-04

7.4 CERTIFICACIÓN EFICIENCIA ENERGÉTICA

Real Decreto 1890/2008 Reglamento eficiencia energética instalaciones alumbrado público y Instrucciones T.C. BOE 19-11-08

REAL DECRETO 47/2007, Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios BOE 31-01-07

Corrección de errores RO47/2007 Procedimiento Certificación de eficiencia energética BOE 17-11-07

7.5.-OTROS

Casilleros postales. Reglamento de los servicios de correos. Real Decreto1653/1964, de 14-MAY BOE 09-06-64

Corrección errores: BOE 09-07-64

Modificación del Reglamento de los servicios de correos ORDEN de 14-AGO-71 BOE 03-09-71

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Real Decreto 1829/1999.Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales BOE 31-12-99

ANEXO I: NORMATIVA SECTORIAL en CASTILLA Y LEÓN

Publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL)

1.- ACTIVIDAD PROFESIONAL

1.1. PROYECTO DIRECCIÓN DE OBRAS Y COLEGIOS PROFESIONALES:

DECRETO 83/91 Normas sobre control de calidad. BOCyL 26-04-91
Corrección de errores: 15-MAY-1991
Orden de 26 de Marzo de 2002 sobre seguridad en Instalaciones de Gas. BOCyL 11-04-02
ORDEN ICT/61/2003, de 23 de enero, sobre seguridad en las Instalaciones de gas. BOCyL 05-02-03
Conductos de evacuación de humos y chimeneas en calderas y calentadores de gas. Instrucción15-01-97
Orden 21-12-98 obligatoriedad instalar puertas en cabinas, y alumbrado emergencia en ascensoresBOCyL 20-01-99
Corrección de errores a la Orden de 21 de diciembre de 1998. BOCyL 25-04-99
Modificación de la Orden 21-12-98.Según Orden de 16 de Noviembre de 2001. BOCyL 11-12-01
Ley 8-1997 de Colegios Profesionales BOCyL 10-07-97
Ley 11 Defensa consumidores y usuarios en C y L BOCyL 10-12-98
DECRETO 26/2002 Reglamento de Colegios Profesionales de Castillo y León. BOCyL nº 41

1.2.- ACCESIBILIDAD SUPRESIÓN DE BARRERAS

LEY 3/1998, Accesibilidad y supresión de barreras en Castilla y León. BOCyL 01-07-98
Decreto 217/2001, Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreros. BOCyL 04-09-01
MODIFICADA por Ley de Medidas Económicas. Fiscales y Administrativas. LEY 11/2000. de 28-DIC. BOCyL 31-12-00
Acuerdo 39/2004 Estrategia Regional de Accesibilidad de Castillo y León. BOCyL 31-03-04

2.- URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

LEY 9/1997. de 13 de octubre, de medidas transitorias en urbanismo BOCyL 16-10-97
Ley 10-1998Ordenación del Territorio de Castilla y león BOCyL 10-12-98
Corrección de errores BOCyL 18-11-99
LEY 14/2006, modificación de la Ley 10/1998, de Ordenación del Territorio BOCyL 18-12-06
Ley 5/1999, de 8 de Abril, de Urbanismo de Costilla y León. BOCyL 15-04-99
-LEY 10/2002, modificación de la ley 5/1999, de Urbanismo de CyL BOCyL 12-07-02
Decreto 223/1999, tabla de preceptos de los Reglamentos Urbanísticos aplicables a la Ley 5/1999BOCyL 10-08-99
Decreto 22/2004 Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. BOCyL 02-02-04
DECRETO 68/2006, modifica el Decreto 22/2004, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.BOCyL 11-10-

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

LEY 4/2008, de 15 de septiembre, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo. BOCyL 18-09-08
Orden FOM 1083/2007 Instrucción Técnica Urbanística paro aplicar en Castilla y León lo Ley 8/2007 de Suelo BOCyL 18-06-07
Orden FOM 1602/2008 se aprueba la Instrucción Técnica Urbanístico de CyL BOCyL 19-09-08
LEY 4/2008, de 15de septiembre, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo. BOCyL 18-09-08
Modificación Reglamento Urbanismo de CyL BOCyL 17-07-09

3.- PATRIMONIO

-LEY 6/1987 Patrimonio de la Comunidad de Castilla León. BOCyL 08-05-87
DECRETO 273/1994, competencias en materia de Patrimonio Histórico en CyL BOCyL 26-12-94
Corrección de errores BOCyL 20-01-95
LEY 12/2002 de Patrimonio de Castilla y León BOCyL 19-07-02
Decreto 250/1998 Reglamento de lo Ley 6/1987 de Patrimonio de lo Comunidad de Castilla y León,BOCyL 02-12-98
DECRETO 45/2003, modifica el Reglamento de la Ley 6/1987 Patrimonio de CyL. BOCyL 30-04-03
LEY 7/2004, modificación de la Ley 6/1991, de Archivos y Patrimonio Documental de Costilla y LeónBOCyL 23-12-04
Corrección de errores BOCyL 07-01-05
LEY 8/2004, modificación de la Ley 12/2002del Patrimonio Cultural de Costilla y León BOCyL 23-12-04
Corrección de errores BOCyL 07-01-05
Acuerdo 37/2005 Plan PAHIS 2004·2012, del Patrimonio Histórico de Castilla y León. BOCyL 06-04-05
Corrección de errores BOCyL 27-04-05
Decreto 37/2007 Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de C y lo BOCyL 25-04-07
Ley 11/2006 de 26 de octubre, del Patrimonio de lo Comunidad de Castillo y León BOCyL 30-10-08
Corrección de errores de la Ley 11 de 2006 del Patrimonio de CyL. BOCyL 22-11-08

4.- MEDIO AMBIENTE

LEY 8/1991. DE 1O-MAY. de la Comunidad de Castilla y león espacios naturales BOCyL 29-05-91
Decreto 1/2000. texto refundido de la ley de Evaluación de Impacto Ambiental BOCyL 27-10-00
Corrección de errores BOCyL 06-11-00
- LEY 11/2003de 8 de abril de Prevención Ambiental de Castilla y león BOCyL 14-04-03
LEY 3/2005. modificación de la Ley 11/2003. de Prevención Ambiental de Castilla y León. BOCyL 24-05-05
Ley 8/2007 • modificación Ley 11/2003de prevención ambiental en C y L BOCyL 29-10-07
Ley *1/2009* Modificación de la Ley *11/2003* de Prevención Ambiental de Castilla y León BOCyL 02-03-09
D 159-94Reglamento Actividades Clasificadas BOCyL 20-07-94
DECRETO 146/2001. Modificación parcial D 159/1994 BOCyL 30-05-01
Corrección de errores: 18-JUL-2001
DECRETO 3/1995. Cumplimiento de las actividades clasificadas, por sus niveles sonoros o de vibraciones. BOCyL 17-01-95
Decreto *54/2008* Se aprueba Plan Regional Residuos Construcción y Demolición en CyL BOCyL 23-07-08

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Ley *5/2009* del Ruido de Castilla y León	BOCyL 09-06-09
Ley *3/2009* de Montes de Castilla y León	BOCyL 16-04-09

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

E. PLIEGO DE CONDICIONES

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

PROYECTO: CUBIERTA PARA PISTA DE VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL
SITUACIÓN: C/ESTACIÓN Nº 5, RABANERA DEL PINAR. C.P: 09660
PROPIETARIO: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RABANERA DEL PINAR
ARQUITECTO: ÁLVARO SALAS CARDERO

El presente Pliego de Condiciones regirá en la ejecución de las obras que son objeto del presente proyecto, y obliga a todos los agentes intervinientes en el proceso constructivo y en el posterior mantenimiento.

Este Pliego de Condiciones consta de:

Condiciones Técnicas Generales
Condiciones Técnicas Particulares
Condiciones Facultativas
Condiciones Económicas y
Condiciones Legales

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

1.- Las obras deberán realizarse con arreglo a los planos y especificaciones que conforman el presente proyecto, así como a las órdenes, croquis y disposiciones complementarias que facilite el Arquitecto director facultativo de las obras, durante la fase de ejecución.

2.- El Arquitecto director facultativo, es el único que impartirá instrucciones y órdenes en la obra, quedando obligado el Contratista a su cumplimiento.

3.- Cualquier propuesta de interpretación o variación sobre el proyecto requerirá previa consulta aprobación del Director Facultativo, previa conformidad si procediera, de la propiedad.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

4.- La propiedad deberá dirigirse para todo lo concerniente a las obras al Director Facultativo, como representante técnico para dirigir la correcta ejecución de lo proyectado.

5.- El Contratista tendrá obligación de tener al frente del personal y por su cuenta un Constructor cuya titulación o especialización quedará definido en el contrato de ejecución de obras.

6.- El personal que intervenga en las distintas unidades de obra, tendrá la capacitación técnica y la experiencia necesarias en base a la dificultad y riesgos derivados de la ejecución, obligando este extremo tanto al Contratista general como a subcontratas, instaladores y gremios.

7.- Las órdenes a impartir por el Director Facultativo en la obra las dará al Constructor o trabajador de mayor cualificación presente en el momento en la obra, en caso de ausencia de aquél, mediante comunicación escrita en el Libro de Ordenes y Visitas facilitado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla Y León Este, y que estará en todo momento en la obra. El representante del Contratista firmará como enterado de su contenido.

8.- El proceso de ejecución de las unidades de obra se realizará con arreglo a las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, complementadas por las órdenes del Director Facultativo. Las condiciones de aceptación y rechazo serán determinadas en el Pliego de Condiciones Técnicas particulares y en su defecto se estará a lo dispuesto en la NTE correspondiente.

9.- Para unidades de obra no tradicionales y no previstas en el presente Pliego, se estará a las condiciones de utilización del fabricante o el Documento de Idoneidad Técnica si existiera, y en todo caso bajo las instrucciones del Arquitecto.

10.- El contrato a suscribir entre Promotor y Contratista, deberá especificar la forma de abono de los trabajos que se vayan realizando y en las distintas fases en que se efectuará.
En el caso de realizarse por medición real de unidades de obra valorada a precios unitarios convenidos, la forma de realizarse será la que describe el epígrafe de la unidad correspondiente en el proyecto, así como el detalle de las operaciones aritméticas que explican su cálculo en el estado de dimensiones, sirviendo como aclaración o complemento, lo previsto en el capítulo 9 del Pliego de

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura siempre que no contradigan al proyecto.

11.- En el caso de que el contrato se realice en base a oferta del Contratista con epígrafes distintos a los del proyecto en alguna unidad de obra deberán ser recogidas estas unidades en contrato bajo la modalidad de variante. Caso contrario la unidad deberá realizarse bajo las especificaciones del proyecto, quedando invalidado a todos los efectos el epígrafe del Contratista.

12.- Los materiales y equipos a utilizar en la obra serán los definidos y con las calidades especificadas en la documentación del proyecto.
Las marcas comerciales que en ellos se incluyen, fundamentalmente en el presupuesto, tienen un carácter orientativo y a efectos de composición de precios, de forma que las ofertas de los concursantes para la ejecución de las obras sean equiparables económicamente. No obstante el Adjudicatario, si lo desea, podrá proponer además otros similares de diferente marca o fabricante. En todo caso, al comienzo de las obras y con

suficiente antelación para que el ritmo de ejecución de las mismas no sea afectado, el Adjudicatario presentará un muestrario completo de la totalidad de materiales a utilizar en la obra, tanto de los especificados en Proyecto como de las variantes u opciones similares que él propone. A ellos adjuntará documentación detallada, suministrada por el fabricante, de las características técnicas, ensayos de laboratorios, homologaciones, cartas de colores, garantías, etc. que permitan evaluar su calidad e idoneidad técnica. Si la documentación no se presenta o es juzgada incompleta, la Dirección Facultativa podrá ordenar la ejecución de ensayos previos informativos. Una vez analizados o estudiados la documentación y muestras de materiales presentados, el Director Facultativo aprobará expresamente cada uno de los materiales a utilizar, cuya muestra y documentación será guardada como referencia, rechazándose el recibo de materiales que no se ajusten a la misma.

13.- El hecho de que el Director Facultativo apruebe las muestras de materiales e inspeccione la recepción y colocación de los mismos, no exime al adjudicatario o Constructor de la responsabilidad sobre la calidad de la obra ejecutada, para lo que establecerá los controles que crea oportunos para la recepción de los materiales en obra, ensayos y control de la ejecución.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

14.- El Director Facultativo en los casos que determine, exigirá garantías de los proveedores, oficios o gremios, sobre los equipos suministrados u obra realizada. Garantías que se materializarán con póliza de seguros, aval bancario o documento suficiente a juicio del Director Facultativo.

15.- El Director Facultativo podrá ordenar la practica de análisis y ensayos de todo tipo, que en cada caso resulten pertinentes así como designar las personas o laboratorios que deban realizarlos, siendo los gastos que se originen de cuenta del Adjudicatario, hasta un importe máximo de UNO POR CIEN del presupuesto de la obra contratada. Si superada esa cantidad fuese necesario a juicio del Director Facultativo realizar más ensayos, su importe será abonado por la Propiedad si el resultado es positivo, siendo a cargo del Adjudicatario los costos de los mismos, si los resultados fueran negativos.

16.- El Adjudicatario tendrá en la obra un diario a disposición del Director Facultativo; sobre este diario se indicarán, cuando proceda, los siguientes extremos:

1º) Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y a la regularización del contrato, tales como notificaciones de toda clase de documentos (órdenes de servicio, diseños, mediciones, etc.).

2º) Las condiciones atmosféricas comprobadas (nivel pluviométrico, temperatura, etc.).

3º) Los resultados de los ensayos efectuados por el laboratorio y las muestras realizadas en la obra.

4º) Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.

5º) Las recepciones de materiales.

6º) Las incidencias o detalles que presentan algún interés desde el punto de vista de la calidad ulterior de los trabajos de cálculo de precios, de coste, de la duración real de los trabajos, medios personal y maquinaria empleados, etc.

17.- El Contratista adjudicatario de las obras será el único responsable de las incidencias que pudieran surgir por negligencias o inadecuado uso de los materiales o elementos de la construcción auxiliar.

El Contratista debe poner inexcusablemente todos los medios necesarios para cumplir los preceptos de la vigente Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y de igual forma el Reglamento de Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Asimismo se tendrá en cuenta el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, referente a las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Se cumplirán igualmente, todas las disposiciones generales que sean de aplicación por Ordenanzas Municipales o condiciones que se expresen en la Licencia de Obras.

Si el Contratista tuviera dudas acerca de las medidas concretas a adoptar en cada caso de prevención de accidentes, consultará al Arquitecto quien le asesorará sobre los medios a utilizar.

18.- El Constructor tendrá en cuenta lo dispuesto en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, a efectos de no modificar los supuestos contemplados en el presente proyecto a efectos de no incrementar los riesgos derivados de la ejecución y deberá dar cuenta al Arquitecto de cualquier alteración no prevista en tal sentido.

19.- Para la buena conservación de la obra terminada a fin de posibilitar su correcto funcionamiento y durabilidad, el Director Facultativo entregará al Promotor una ficha-informe con las normas de mantenimiento y conservación de las distintas partes de obra durante el periodo de vida de la misma.

Apartado I.- CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE DEMOLICIONES

1.- Antes del comienzo de los trabajos deberán tenerse en cuenta las obras existentes, especialmente las ocultas y las de tipo comunitario, cuidando de no dañar o alterar las circunstancias en que se hallen.

El Contratista dará cuenta al Arquitecto de cualquier anomalía que surja.

2.- Una vez que el Constructor haya fijado las referencias necesarias de obras ocultas que sean de afección al proyecto, y ejecutadas las demoliciones previas necesarias, se efectuará el replanteo de las obras previstas, en la forma y manera que se detalle en el Contrato de Ejecución de obras, y si no se dijese, según lo prevenido en el Pliego General de la Dirección General de Arquitectura.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

3.- Las acometidas de instalaciones a la vía pública deberán ejecutarse según las normas de las empresas suministradoras o Ayuntamiento en su caso, siendo por cuenta del Contratista proveerse de los oportunos permisos y prever las señalizaciones y protecciones necesarias.

Apartado II.- CONDICIONES GENERALES DE HORMIGONES Y MORTEROS

1.- El Contratista deberá cuidar que la recepción de los materiales garantice los tipos, clases y categorías especificados en proyecto, y en su caso la existencia de documentos de idoneidad técnica y certificados de garantía. El almacenamiento deberá ser el adecuado para que garantice que las características del material no se verán alteradas.

2.- Caso de existir diferentes tipos, clases o categorías de materiales, deberán separarse para evitar confusión al uso. Igualmente los áridos deberán acopiarse de manera que no puedan mezclarse entre sí.

3.- Los amasados de hormigón se efectuarán siempre en hormigonera y por tiempo nunca inferior a un minuto, cuidando la dosificación especificada por el Director Facultativo.

4.- En los hormigones suministrados premezclados por central, se vigilará por el Constructor el tiempo desde salida de la central cumpliendo lo establecido a este respecto por el Director Facultativo, quedando totalmente prohibido la adicción de agua en el recipiente de transporte o en el curso de la manipulación.

5.- El vertido de hormigón no se ejecutará en caída libre a altura superior a 1,50 metros, debiendo compactarse por vibrado, siempre que se emplee armado debiendo evitar que toque las armaduras el vibrador.

6.- El Director Facultativo indicará la plasticidad conveniente del hormigón, debiendo contar el Contratista en obra con cono de Abrans para controlar la misma.

7.- Los morteros deberán confeccionarse en pasteras u otros elementos mecánicos que sean aprobados por el Arquitecto, siendo el tiempo mínimo de batido de medio minuto.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

8.- La consistencia del mortero será tal que una bola de madera de cinco centímetros de diámetro colocada sobre una superficie plana del mismo, no produzca depresión mayor a un centímetro.

9.- El Constructor cuidará las limitaciones de empleo de hormigones y morteros en cuanto a temperaturas máximas y mínimas ambientales y en tiempo de lluvias, debiendo cumplir lo ordenado al efecto por el Director Facultativo.

10.- Las barras de acero que se emplean en armaduras deberán ser del mismo tipo de acero, debiendo su colocación ajustarse a planos y a las órdenes del Director Facultativo. Se prohiben las soldaduras de barras.

11.- Los encofrados deberán apuntalarse cada metro como mínimo con puntales sanos sin empalmes y descansando sobre durmientes de madera, evitando vuelos. Los tiempos de desencofrado serán indicados por el Director Facultativo.

12.- El tiempo de curado del hormigón y morteros será como mínimo de siete días, debiendo regarse las superficies para mantenerlas húmedas permanentemente.

Apartado III.- CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA DE ARMAR.

1.- En cerrajería se emplearán aceros laminados con el tipo de calidad especificado en proyecto, y teniendo en cuenta la utilización y tipo de fijación por soldadura o roblonado. El Contratista deberá exigir a la recepción del material certificado de garantía del fabricante y lo exhibirá al Director Facultativo.

2.- La ejecución se desarrollará basándose en los planos de taller que confeccionará el Constructor según los datos de proyecto. En éstos se definirán todos los elementos y disposiciones de ellos que conforman la estructura.

3.- Las soldaduras se ejecutarán por operarios especializados, efectuándose los controles de calidad que procedan.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

4.- Las maderas a emplear en carpintería de armar tendrán la densidad adecuada a la resistencia a soportar y especificada en todo caso por el Director Facultativo. Serán de las escuadrías especificadas y secas. Las posiciones de las fibras serán las más favorables en relación con los esfuerzos a soportar por cada pieza.

5.- Las maderas a emplear en andamios o medios auxiliares pueden haber sido utilizadas previamente, aunque deben someterse a controles que acrediten su resistencia. Los ensambles y uniones serán sometidos a la aprobación del Director Facultativo.

Apartado IV.- CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE ALBAÑILERÍA, RECUBRIMIENTO Y CANTERÍAS.

1.- Los materiales a emplear cumplirán las especificaciones propias de los diferentes tipos de cada uno de ellos, debiendo vigilarse ésta a su recepción por el Constructor. En caso de elementos vistos o de características especiales, se solicitará certificado de garantía del fabricante, si la procedencia fuese natural.

2.- La traba de fábricas de ladrillos se ejecutará con mortero según especificación y en todas las juntas que deberán quedar macizadas, rejuntadas y enrasadas y con ancho que fije el Director Facultativo.

3.- Las fábricas deberán mantenerse húmedas durante cuarenta y ocho horas siguientes a su ejecución en tiempo seco y caluroso, y protegerse de heladas con plásticos si fuera menester.

4.- Se prohibe la ejecución de rozas horizontales en muros resistentes y en tabiques sin la autorización del Arquitecto.

5.- Las fábricas de ladrillo que intestan en elementos horizontales sometidos a carga, y siempre que aquéllos no tengan función resistente, se rematarán en la última hilada con yeso.

6.- Las instalaciones empotradas en fábricas, se tomarán siempre con mortero de cemento.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

7.- El recibido de elementos en las fábricas tales como cercos, guardavivos y otros, deberán estar protegidos previamente a su colocación con aceites o protecciones adecuadas que apruebe el Director Facultativo.

8.- El material de recubrimiento en cubiertas, además de los controles de recepción en obra, deberán comprobarse a su colocación que conservan su estado sin fracturas, cortes u otros que supongan merma en su función protectora.

9.- Los elementos impermeabilizantes en láminas, deberán protegerse inmediatamente después de su colocación caso que su uso sea no visto.

10.- Las piedras naturales utilizadas en aplacado o solerías deberán ser fijadas con las especificaciones indicadas en proyectos y a efectos de mejor identificación, con la aprobación previa de muestras del material a emplear, una de las cuales será tal como se suministrará y otra con el acabado de pulimento exigido. Deberá fijarse el espesor de cada elemento.

Apartado V.- CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE LAS INSTALACIONES.

V.1.- DESAGÜES, SANEAMIENTO.

1.- Las redes enterradas en terreno se apoyarán sobre hormigón en seco, asentadas, y relleno de hormigón hasta el eje. Las arquetas se enfoscarán y bruñirán, cuidando las juntas de unión según especificaciones e instrucciones del Director Facultativo.

2.- Las redes sobre piso de obra se protegerán con morteros o elementos provisionales que impidan su aplastamiento o deterioro durante la ejecución. Deberán quedar completamente fijas las redes empotradas antes de taparlas con revestimientos.

3.- El trazado de las redes deberá conseguir las pendientes reseñadas en proyecto para su evacuación por gravedad, no admitiéndose cambios de dirección si no es a través de entronque con arquetas de registro. En las redes exteriores se cuidará de la posible existencia de raíces de árboles.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

4.- Los pasos por elementos resistentes deberán efectuarse de manera transversal y con pasatubos u holgura suficiente que evite su fractura en caso de asiento.

5.- Los aparatos sanitarios tendrán sifones individuales o se agruparán en bote sifónico, situado a no más de 50 cms. del manguetón de inodoro o bajante. No se admitirá que un mismo aparato tenga dos sifones.

6.- Cuando se produzca una desviación mayor de 45º del recorrido vertical de una bajante, no se permitirá el injerto de desagües en los 60 cms. anteriores y posteriores a la desviación.

V.2.- FONTANERÍA.

1.- Las redes de fontanería deberán garantizar el caudal que corresponda a cada uno de los aparatos instalados, para lo que se realizarán las pruebas necesarias, teniendo en cuenta la demanda simultánea.

2.- Las redes sobre piso se protegerán con morteros o elementos provisionales que impidan su aplastamiento o deterioro durante la ejecución de las obras. Deberán quedar completamente fijas las redes empotradas antes de taparlas con revestimientos.

3.- En los recorridos horizontales sobre paramentos verticales, las redes de distintas instalaciones se dispondrán según especificaciones y directrices del Director Facultativo, y en todo caso las redes de agua se dispondrán en la cota inferior.

4.- Las pruebas de presión se realizarán como mínimo a 1,5 veces la presión de servicio prevista.

V.3.- ELECTRICIDAD.

1.- La instalación eléctrica responderá al esquema unifilar reflejado en planos con los circuitos independientes que se especifican. Estarán protegidos por interruptores magnetotérmicos instalados en cuadro y de la intensidad nominal apropiada al uso del circuito según el R.E.B.T.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

2.- Los conductores se instalarán bajo tubo y a 2,50 metros de altura, recibiéndose con mortero "de cemento" los empalmes se realizarán siempre en las cajas de registro mediante fichas.

3.- Los tubos empotrados se dispondrán con guía de alambre y con curvaturas que permitan el posterior alojamiento de los conductores, una vez enlucido el paramento.

4.- Los conductores eléctricos quedarán identificados por los colores que se especifican el R.E.B.T., según sean fase, neutro o protección.

5.- La red de puesta a tierra conectará todas las tomas de corriente, centralizándose en arqueta registrable y en permanente estado de humedad.

Apartado VI.- CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE CERRAJERÍA Y CARPINTERÍA DE TALLER.

1.- El acopio de la carpintería deberá realizarse verticalmente y con las hojas cerradas. Previamente a su colocación en obra deberá protegerse con pintura de imprimación adecuada a cada tipo de material empleado.

2.- Los cercos de puertas deben protegerse hasta 1,00 metro de altura para evitar desperfectos por paso de materiales, útiles y herramientas.

3.- Los huecos exteriores deberán sellarse contra paso de humedades en todo su contorno y en la unión con el cerramiento. La parte inferior del cerco deberá disponer de botaaguas y/o desagües suficientes que eviten filtraciones.

4.- Los herrajes deberán disponer de anclajes cada 2,50 metros y asegurar en éstos la estanqueidad.

Apartado VII.- CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1.- Las baldosas, losetas y piezas de pavimentos o paramentos deberán ser definidas en cuanto a características físicas y de resistencia, adecuadas al uso que deban soportar. Especialmente deben tener uniformidad de dimensiones y color.

2.- Los materiales que se utilicen para su adherencia o fijación serán los adecuados a la característica del elemento de revestimiento.

3.- Deberá especificarse las operaciones necesarias a realizar en obra sobre el material colocado previo a su utilización por el usuario de la edificación.

4.- Los revestidos en la última planta y anterior cubierta deberán realizarse cuando estuviera organizada la evacuación de agua de aquélla.

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

A. CONTENIDO FORMAL DEL DOCUMENTO:

0 - INTRODUCCION

1 - DISPOSICIONES GENERALES

- **1.1 Naturaleza**
- **1.2 Documentos del contrato**
- **1.3 Preparación de la obra**
- **1.4 Instalaciones exigidas durante la construcción**
  - Oficinas de obra
  - Acceso a las instalaciones
- **1.5 Precauciones que deben adoptarse durante las obras**
  - Personal
  - Controles de ejecución de las unidades de obra
  - Interpretación de documentos
- **1.6 Formas de medición y valoración de las unidades de obra y abono de las partidas alzadas**
  - Mediciones
  - Valoraciones
  - Valoración de obras incompletas
  - Precios contradictorios
  - Relaciones valoradas
  - Abono de las partidas alzadas
- **1.7 Unidades terminadas**
  - Normas y pruebas previstas para las recepciones
  - Documentación

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

B- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS
- **2.1 Condiciones generales que deben cumplir las unidades de obra**
  - 2.1.1 Condiciones generales
  - 2.1.2 Demolición elemento a elemento
  - 2.1.3 Demolición por empuje
  - 2.1.4 Demolición por impacto de bola o por explosivo
  - 2.1.5 Retirada de los materiales de derribo
- **2.2. Normativa**
- **2.3. Criterios de medición y valoración**

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- **3.1 Condiciones generales que deben cumplir las unidades de obra**
  - 3.1.1 Despeje y desbroce del terreno
  - 3.1.2 Excavación a cielo abierto
  - 3.1.3 Excavaciones subterráneas
- **3.2 Ejecución de las obras**
  - 3.2.1 Vaciados
  - 3.2.2 Excavaciones
- **3.3 Normativa**
- **3.4 Criterios de medición y valoración**
  - 3.4.1 Excavaciones
  - 3.4.2 Rellenos
  - 3.4.3 Replanteo

4. RED DE SANEAMIENTO
- **4.1 Condiciones generales que deben cumplir las unidades de obra**
  - 4.1.1 Tubos de grés
  - 4.1.2 Tubos de amianto cemento
  - 4.1.3 Tubos de hormigón
  - 4.1.4 Tubos de fundición
  - 4.1.5 Plomo para juntas y apoyos
  - 4.1.6 Tuberías de plomo
- **4.2 Ejecución de las obras**
  - 4.2.1 Albañales o colectores
  - 4.2.2 Ejecución de los colectores
  - 4.2.3 Arquetas
  - 4.2.4 Pozos de registro
- **4.3 Control y criterios de aceptación y rechazo**
- **4.4 Normativa**
- **4.5 Criterios de medición y valoración**

5. CIMENTACIONES
- **5.1 Condiciones generales que deben cumplir las unidades de obra**
  - 5.1.1 Cementos
  - 5.1.2 Barras lisas y corrugadas
  - 5.1.3 Mallas electrosoldadas

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

5.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
5.2.1 Condiciones generales
5.2.2 Características del hormigón de cimentación
5.2.3 Armaduras
5.3 Ejecución de las obras
5.3.1 Replanteo de cimentación
5.3.2 Encofrados de cimentación
5.3.3 Hormigón de cimentación
5.3.4 Enanos
5.3.5 Cimentación en terrenos arcillosos o anegables
5.3.6 Drenajes de muros
5.4 Control y criterios de aceptación y rechazo
5.4.1 Replanteo de ejes
5.4.2 Operaciones previas a la cimentación
5.4.3 Colocación de armaduras
5.4.4 Puesta en obra del Hormigón
5.4.5 Compactación del hormigón
5.4.6 Curado del hormigón
5.5 Normativa
5.6 Criterios de medición y valoración

6. SOLERAS Y CIMENTACIONES ESPECIALES
6.1 Ejecución de las obras
6.1.1 Soleras
6.1.2 Pilotes
6.1.3 Pantallas
6.2 Control y criterios de aceptación y rechazo
6.3 Normativa
6.4 Criterios de medición y valoración

7. ESTRUCTURAS DE ACERO Y HORMIGON
A. ESTRUCTURA DE ACERO
7.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
7.1.1 Acero
7.1.2 Tubos de acero
7.1.3 Bronce para apoyo de estructuras
7.2 Ejecución de las obras
7.3 Control y criterios de aceptación y rechazo
7.4 Normativa
7.5 Criterios de medición y valoración
B. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
7.6 Condiciones que deben cumplir los materiales
7.6.1 Cementos
7.6.2 Aditivos
7.6.3 Barras lisas y corrugadas
7.6.4 Hormigón
7.6.5 Encofrados
7.6.6 Agua a emplear en morteros y hormigones

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

7.7 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
7.7.1 Tipos
7.7.2 Encofrado de pilares
7.7.3 Encofrado de vigas, zunchos y brochales
7.7.4 Encofrado de forjado reticular
7.7.5 Apuntalado de viguetas
7.8 Ejecución de las obras
7.8.1 Hormigonado
7.8.2 Vibrado
7.8.3 Desencofrado
7.9 Control y criterios de aceptación y rechazo
7.10 Normativa
7.11 Criterios de medición y valoración
7.11.1 Hormigones
7.11.2 Armaduras

8. ESTRUCTURAS - FORJADOS
8.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
8.1.1 Hormigón
8.1.2 Casetones
8.1.3 Bovedillas
8.1.4 Viguetas semirresistentes
8.2 Ejecución de las obras
8.3 Control y criterios de aceptación y rechazo
8.4 Normativa
8.5 Criterios de medición y valoración

9. ALBAÑILERIA-CANTERIAS-FABRICAS
9.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
9.1.1 Cal aérea y cal hidráulica
9.1.2 Cementos
9.1.3 Piedra natural
9.1.4 Ladrillos de arcilla cocida
9.1.5 Bloques de hormigón
9.1.6 Paneles de hormigón para fachadas
9.1.7 Ladrillos silício-calcáreos
9.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
9.2.1 Mortero de cemento
9.2.2 Fábricas de ladrillo
9.2.3 Fábricas de bloque de hormigón
9.2.4 Chapado de piedra
9.2.5 Sillería
9.3 Control y criterios de aceptación y rechazo
9.4 Normativa
9.5 Criterios de medición y valoración

10. ALBAÑILERIA - DISTRIBUCIONES
10.1 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
10.2 Ejecución de las obras

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

10.2.1 Particiones y cerramiento
10.3 Criterios de medición y valoración

11. ALBAÑILERIA - REVESTIMIENTOS CONTINUOS
11.1 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
11.1.1 Enfoscados
11.1.2 Guarnecidos y enlucidos
11.1.3 Revocos
11.1.4 Falsos techos
11.2 Control y criterios de aceptación y rechazo
11.2.1 En enfoscados
11.2.2 En enlucidos
11.2.3 En revocos
11.2.4 En falsos techos
11.3 Normativa
11.4 Criterios de medición y valoración

12. CUBIERTAS
12.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
12.1.1 Tejas de hormigón
12.1.2 Tejas cerámicas
12.1.3 Placas de pizarras para cubiertas
12.1.4 Placas de amianto cemento
12.1.5 Alquitranes, betunes y emulsiones asfálticas
12.1.6 Láminas asfálticas
12.1.7 Masillas bituminosas para juntas
12.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
12.2.1 Tejados de tejas
12.2.2 Tejados de fibrocemento
12.2.3 Tejados o aleaciones ligeras
12.2.4 Azoteas
12.2.5 Claraboyas y lucernarios
12.3 Ejecución de las obras
12.3.1 Formación de pendientes
12.3.2 Formación del tablero soporte
12.3.3 Colocación de tejas
12.3.4 Ventilación de cubierta
12.4 Normativa
12.5 Criterios de medición y valoración

13. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS
13.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
13.1.1 Imprimadores
13.1.2 Pegamentos bituminosos y adhesivos
13.1.3 Materiales bituminosos para el sellado de juntas
13.1.4 Láminas
13.1.5 Placas asfálticas
13.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
13.3 Ejecución de las obras

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

13.4 Control y criterios de aceptación y rechazo
13.5 Normativa
13.6 Criterios de medición y valoración

14. PAVIMENTOS CERÁMICOS TERRAZOS Y MÁRMOLES
14.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
14.1.1 Solados cerámicos en baños, aseos y cocinas
14.1.2 Solado con terrazo
14.2 Ejecución de las obras
14.2.1 Terrazos
14.2.2 Baldosas
14.2.3 Pavimentos de piedra - baldosas cerámicas
14.3 Control y criterios de aceptación y rechazo
14.4 Normativa
14.5 Criterios de medición y valoración

15. PAVIMENTOS DE MADERA Y FLEXIBLES
15.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
15.1.1 Entarimados
15.1.2 Moquetas
15.2 Ejecución de las obras
15.2.1 Entarimados
15.2.2 Parquet
15.2.3 Moquetas
15.2.4 Flexibles
15.1 Normativa
15.2 Criterios de medición y valoración

16. ALICATADOS, CHAPADOS Y VIERTEAGUAS
16.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
16.1.1 Azulejos
16.1.2 Placas de piedra
16.2 Ejecución de las obras
16.2.1 Alicatados
16.2.2 Chapados de piedra
16.2.3 Vierteaguas
16.3 Control y criterios de aceptación y rechazo
16.3.1 Azulejos
16.4 Normativa
16.5 Criterios de medición y valoración

17. CARPINTERIA MADERA, PUERTAS Y ARMARIOS
17.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
17.1.1 Calidad y tipo de madera
17.2 Condiciones que deben cumplir los materiales
17.3 Ejecución de las obras
17.4 Control y criterios de aceptación y rechazo
17.5 Normativa
17.6 Criterios de medición y valoración

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

18. CARPINTERIA MADERA, VENTANAS, PERSIANAS, BARANDAS
- **18.1 Condiciones que deben cumplir los materiales**
  - 18.1.1 Cercos de ventana
  - 18.1.2 Hojas de ventana
  - 18.1.3 Junquillos
  - 18.1.4 Maineles
  - 18.1.5 Pasamanos de barandillas
- **18.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**
  - 18.2.1 Ventanas
  - 18.2.2 Carpintería exterior
- **18.3 Control y criterios de aceptación y rechazo**
- **18.4 Normativa**
- **18.5 Criterios de medición y valoración**

19. CARPINTERIA DE ALUMINIO Y P.V.C.
- **19.1 Condiciones que deben cumplir los materiales**
  - 19.1.1 Aluminio
  - 19.1.2 Perfiles de aluminio
  - 19.1.3 Productos de carpintería de plástico
  - 19.1.4 Persianas enrollables
- **19.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**
  - 19.2.1 Aluminio
  - 19.2.2 P.V.C.
  - 19.2.3 Persianas
  - 19.2.4 Hojas correderas
  - 19.2.5 Hojas abatibles
- **19.3 Ejecución de las obras**
- **19.4 Control y criterios de aceptación y rechazo**
  - 19.4.1 Aluminio
  - 19.4.2 P.V.C.
- **19.5 Normativa**
- **19.6 Criterios de medición y valoración**

20. CERRAJERÍA
- **20.1 Condiciones que deben cumplir los materiales**
  - 20.1.1 Acero
  - 20.1.2 Junquillos
  - 20.1.3 Barandillas
- **20.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra**
  - 20.2.1 Ensambles de los elementos de cerrajería
  - 20.2.2 Patillas
  - 20.2.3 Tornillos
  - 20.2.4 Colocación de los junquillos
  - 20.2.5 Vierteaguas
  - 20.2.6 Evacuación
  - 20.2.7 Sellado de juntas
- **20.3 Ejecución de las obras**

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

20.4 Control y criterios de aceptación y rechazo
20.4.1 Puertas
20.4.2 Recibido de fábricas
20.4.3 Barandillas metálicas
20.5 Normativa
20.6 Criterios de medición y valoración

21. VIDRIERÍA Y TRASLUCIDOS
21.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
21.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
21.3 Ejecución de las obras
21.4 Normativa
21.5 Criterios de medición y valoración

22. INSTALACIÓN ELÉCTRICAS
22.1 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
22.1.1 Acometida
22.1.2 Caja general de protección
22.1.3 Línea repartidora
22.1.4 Centralización de contadores
22.1.5 Caja de reparto
22.1.6 Suministro de electricidad a zonas comunes
22.1.7 Suministro a viviendas
22.1.8 Instalación interior a viviendas
22.1.9 Red equipotencial
22.1.10 Grupos motrices : accesorios
22.1.11 Red de puesta a tierra
22.2 Control y criterios de aceptación y rechazo
22.3 Normativa
22.4 Criterios de medición y valoración

23. ILUMINACIÓN
23.1 Ejecución de las obras
23.2.1 Alumbrado interior
23.2.2 Alumbrado exterior
23.2 Normativa
23.3 Criterios de medición y valoración

24. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
24.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
24.1.1 Cobre
24.1.2 Hierro galvanizado
24.1.3 Llaves y válvulas
24.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
24.2.1 Acometida
24.2.2 Llave de corte general
24.2.3 Grupo de sobrealimentación
24.2.4 Tubo de alimentación

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

24.2.5 Batería de contadores
24.2.6 Montantes
24.2.7 Derivaciones individuales
24.2.8 Red interior de viviendas
24.2.9 Ubicación de las canalizaciones interiores

24.3 Ejecución de las obras
24.3.1 Unión de los tubos y piezas especiales
24.3.2 Cortado de los tubos
24.3.3 Paso de muros y forjados
24.3.4 Acopio de los materiales de fontanería

24.4 Control y criterios de aceptación y rechazo
24.4.1 Empresa instaladora
24.4.2 Control de materiales

24.5 Normativa

24.6 Criterios de medición y valoración

25. APARATOS SANITARIOS

25.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
25.1.1 Aparatos sanitarios
25.1.2 Grifería

25.2 Ejecución de las obras

25.3 Control y criterios de aceptación y rechazo

25.4 Normativa

25.5 Criterios de medición y valoración

26. CALEFACCIÓN, CALDERAS, CONDUCCIONES

26.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
26.1.1 Tubos y piezas especiales de acero
26.1.2 Vaso de expansión cerrado
26.1.3 Válvula de seguridad
26.1.4 Grifo de macho
26.1.5 Equipo de regulación externo

26.1 Control y criterios de aceptación y rechazo

26.2 Normativa

26.3 Criterios de medición y valoración

27. CALEFACCIÓN, RADIADORES, ACUMULADORES, CONVECTORES

27.1 Condiciones que deben cumplir los materiales

27.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
27.2.1 Equipo de regulación externo
27.2.2 Radiadores
27.2.3 Té de retorno

27.3 Control y criterios de aceptación y rechazo

27.4 Normativa

27.5 Criterios de medición y valoración

28. INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO

28.1 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

28.1.1 Equipos de ventana
28.1.2 Equipos de consola
28.1.3 Equipos autónomos
28.1.4 Conductos de chapa de acero
28.1.5 Conductos de fibra
28.2 Control y criterios de aceptación y rechazo
28.3 Normativa
28.4 Criterios de medición y valoración

29. INSTALACION DE GAS Y AIRE COMPRIMIDO
29.1 Condiciones que deben cumplir los materiales
29.2 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
29.2.1 Instalación de gas
29.2.2 Instalación de aire comprimido
29.2.3
29.3 Criterios de medición y valoración

30. INSTALACIONES DE AUDIOVISUALES Y SISTEMAS DE ELEVACIÓN
30.1 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
30.1.1 Equipo amplificador
30.1.2 Tendido y distribucción
30.1.3 Tomas de señal
30.1.4 Instalación de telefonía
30.2 Ejecución de las obras
30.2.1 Radio y T.V
30.2.2 Telefonía
30.2.3 Interfonía y video
30.2.4 Ascensores
30.3 Control y criterios de aceptación y rechazo
30.4 Normativa
30.5 Criterios de medición y valoración

31. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN
31.1 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
31.1.1 Incendios
31.2 Control y criterios de aceptación y rechazo
31.2.1 Incendio
31.2.2 Pararrayos
31.3 Normativa
31.4 Criterios de medición y valoración

32. PINTURAS
32.1 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra
32.1.1 Pintura a la cal
32.1.2 Pintura al temple
32.1.3 Pintura plástica
32.1.4 Pintura sobre carpintería
32.1.5 Pintura sobre cerrajería
32.2 Ejecución de las obras

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

32.3 Control y criterios de aceptación y rechazo
32.4 Normativa
32.5 Criterios de medición y valoración

37. SEGURIDAD Y SALUD
37.1 Ejecución de las obras
37.1.1 Casetas
37.1.2 Cocinas y comedores
37.1.3 Protecciones
37.2 Normativa

0 - INTRODUCCION

En cumplimiento de la Ley 13/1995 de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas, en su artículo 124, al Reglamento General de Contratación del Estado, vigente para el caso, y demás normativa aplicable a la construcción de edificios, así como el Pliego de Condiciones Generales de la Edificación, aprobado por el Pleno del Consejo Superior de Arquitectos de España, a efectos de regular la ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto, se dicta este Pliego de Condiciones comprensivo de las prescripciones técnicas particulares correspondientes.

Las condiciones económicas y administrativas serán las establecidas en el Contrato de Obras.

1 - CONDICIONES GENERALES

1.1 NATURALEZA

Se denomina Pliego General de Prescripciones Técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción del edificio, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas reúne todas las Normas a seguir para la realización de las obras que son objeto del presente Proyecto, y conjuntamente con los otros documentos requeridos en el art. 124 de la Ley 13/95 y art. 63 del R.G.C.E., forma el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras.

Las condiciones técnicas que se detallan en este Pliego de Prescripciones, complementan las mencionadas en las especificaciones de la memoria, Planos y Presupuesto, que tienen, a todos los efectos, valor de Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Cualquier discrepancia entre los diversos contenidos de los diferentes documentos aludidos, será inmediatamente puesta en conocimiento de la Dirección Facultativa de las Obras, única autorizada para su resolución.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se seguirá , en todo, lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la edificación, elaborado por la Dirección General de Arquitectura, así como en las Normas Tecnológicas de la Edificación, publicadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, y en las Normas y Órdenes vigentes hasta la fecha de redacción de este proyecto.

1.2 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El orden de prelación entre los documentos del Proyecto, en caso de disparidad entre ellos, será el siguiente:

1º - Planos
2º - Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
3º - Memoria
4º - Presupuesto
5º - Programa de trabajo de las obras

No obstante, y sin perjuicio de esta prelación, en condiciones puntuales que pudieran existir entre los distintos documentos, prevalecerá aquel que, según criterio de la Dirección Facultativa, sea más favorable para la buena marcha de la ejecución de la obra, teniendo en cuenta para ello la calidad e idoneidad de los materiales y resistencia de los mismos, así como una mayor tecnología aplicable.

El conjunto de los trabajos a realizar, de acuerdo con los documentos del proyecto, cumplirán lo establecido en las Normas Técnicas de Calidad de las Viviendas sociales, el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

Las condiciones técnicas de los materiales, así como su puesta en obra y aplicación de medios auxiliares, serán las señaladas en el Pliego General de Condiciones Varias de la edificación, compuesto por el centro Experimental de la Dirección General de Arquitectura, dentro del título de «Condiciones General de índole Técnica».

De acuerdo con el art. 1º A.1 del Decreto 462/71, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre la construcción. A tal fin se incluye una relación de la Normativa Técnica Aplicable como ANEXO I a este Pliego.

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra, no pudiendo alegar desconocimiento para ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas.

Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos que forman el proyecto, Memoria, Mediciones, Presupuesto y Planos.

1.3 PREPARACIÓN DE LA OBRA

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección de obra, y antes del comienzo de ésta:

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Contratista, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, serán realizadas de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios, vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Contratista instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Contratista instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con los Reglamentos del Trabajo.

Serán expuestos por el contratista a la Dirección Técnica los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo; el acuerdo para ello, deber hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario lo más rápidamente posible.

También serán sometidos por el Contratista, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Contratista habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección de obra, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

1.4 INSTALACIONES EXIGIDAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.

1.41 Oficina de obra.

El Contratista habilitará una oficina en la obra que tendrá las dimensiones necesarias y adecuadas al volumen de la obra y su plazo de ejecución, estando dotada de aseo, instalación eléctrica y calefacción. En esta oficina se conservarán los documentos siguientes:

- Proyecto aprobado.
- Pliego de Cláusulas administrativas particulares.
- Programa de trabajo aprobado.
- Libro de órdenes.

1.4.2- Acceso a las instalaciones.

El Contratista acondicionará y habilitará por su cuenta los caminos y vías de acceso, cuando sea necesario.

Serán de su cargo las instalaciones provisionales de obra, en cuanto a gestión, obtención de permisos, mantenimiento y eliminación de ellas al finalizar las obras.

En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como grúas, maquinillos, ascensores, hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores, de acometida a un interruptor diferencial según el R.E.B.T. y se instalarán las tomas de tierra necesarias.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1.5 - PRECAUCIONES QUE DEBEN ADOPTARSE DURANTE LAS OBRAS.

- - **Personal**.

El Contratista deberá tener siempre en la obra el número de operarios proporcionado a la extensión y clase de trabajos que está efectuando, y según el programa de trabajo aprobado.

Los operarios serán de aptitud reconocida y experimentados en sus respectivos oficios, actuando bajo las ordenes del encargado, siendo este el que vigile la obra y haga cumplir en todo momento la ley sobre seguridad e higiene en el trabajo. El Contratista será el único responsable del incumplimiento de lo expuesto anteriormente.

El Contratista, por sí mismo o por medio de un jefe de obra, o del encargado, estará en la obra durante la jornada legal del trabajo, y acompañará a la Dirección Facultativa en las visitas que esta haga a la obra.

- - **Controles de ejecución de las unidades de obra**.

Será de aplicación lo establecido en la Norma Tecnológica de Edificación que corresponda, en su apartado Control y en Plan de Control de calidad aprobado por esta administración.

- - **Interpretación de documentos**.

Es obligación del contratista el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los documentos del Proyecto, y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

1.6- FORMA DE MEDICION Y VALORACION DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA Y ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS.

- **Mediciones.**

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen el presente proyecto, se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada, y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en presupuesto, unidad completa, partida.

Tanto las mediciones parciales, como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el Contratista. Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas.

- **Valoraciones.**

Las valoraciones de unidades de obra figuradas en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de estas, resultantes de las mediciones, por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.,

En el precio unitario aludido se consideran incluidos los gastos de transporte de los materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales, y todo tipo de cargas sociales.

También serán de cuenta del Contratista los honorarios, tasas y demás impuestos de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

El Contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.

En el precio de cada unidad de obra van comprendidos todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

- **Valoración de las obras incompletas**.

Las obras se abonarán con arreglo precios a precios consignados en el presupuesto. Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la fraccionada, en otra que la establecida en los cuadros de descompuestos de precios.

- **Precios contradictorios**.

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el artículo 150, párrafo 2º del Reglamento General de Contratación del Estado.

- **Relaciones valoradas.**

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación, con ejecución a la precios del presupuesto.

El Contratista que presenciará las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá en este plazo dar su conformidad o hacer, en caso contrario, las reclamaciones que considere conveniente. Todo ello según el artículo 142 R.G.C.E.

Estas relaciones valoradas o certificaciones no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no supone la aprobación de las obras que en ellas se comprende. Se formará multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y descontando, si hubiere lugar a ello la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

- **Abono de las partidas alzadas.**

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración al detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad, podrá ejecutarse.

De las partidas unitarias o alzadas que en el estado de mediciones o presupuesto figuran, serán a justificar las que en los mismos se indican con los números, siendo las restantes de abono íntegro.

1.7 UNIDADES TERMINADAS.

- **Normas y pruebas previstas para las recepciones**.

Se ajustarán además de a las Normas Básicas, que según el Decreto 462/71, de 11 de Marzo, sea de aplicación, a la Norma Tecnológica de la Edificación correspondiente en su apartado de Control.

- **Documentación.**

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Con la solicitud de recepción de la obra, la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Contratista, deberá presentar:

Libro de Ordenes y Asistencia (Decreto 422/71).
Certificado final de obra.
Partes de control de obra e informe de situación.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción, los planos de urbanización, arquitectura, estructuras e instalaciones ejecutadas con las modificaciones o estado definitivo en que han quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar todas las autorizaciones necesarias para la puesta en servicio de las instalaciones.

2. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

2.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

2.1.1 Condiciones generales

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Cuando la construcción se sitúa en una zona urbana y su altura sea superior a 5 m, al comienzo de la demolición estará rodeada de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,5 m.

Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, a distancias no mayores de 10 m y en las esquinas.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas.

En fachadas de edificios que den a la vía pública se situarán protecciones como redes o lonas, así como una pantalla inclinada, rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. La pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 2 m.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento en el edificio, de materiales combustibles o peligrosos,

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios medianeros, se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

2.1.2 Demolición elemento a elemento

El orden de demolición se efectuará , en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abaten o vuelquen.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios, aparatos sanitarios ,etc. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o al mecanismo de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá , en el lugar de caída, de suelo consistente y en una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura donde se lanza.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga de su lugar inicial.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se proteger n de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquélla.

2.1.3 Demolición por empuje
La altura del edificio o parte del edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

La máquina avanzará siempre sobre el suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360º.

No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente, de acero ni de hormigón armado. Se habrá demolido anteriormente, elemento a elemento, la parte del edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se empujará en el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

2.1.4 Demolición por impacto de bola o por explosivo
La utilización de estos sistemas requerirá un estudio especial en cada caso.

2.1.5 Retirada de los materiales de derribo
El Director suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director.

2.2 NORMATIVA

NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno, desmontes y demoliciones.

2.3 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION
La demolición de estructuras se medirá y valorará por m^3 con retirada de escombros y carga sin transporte a vertedero.

La demolición de forjados y soleras se medirá y valorará por m^2 con retirada de escombros y carga sin transporte a vertedero.

Los tabiques, fábricas, muros de ladrillo y de bloque se medirán por metros cuadrados.

Los muros de mampostería en metros cúbicos.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

3.1.1 Despeje y desbroce del terreno

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

3.1.2 Excavación a cielo abierto

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director.

El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto ni hubieran sido ordenados por el Director.

Con independencia de lo anterior, el Director podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de la obra.

3.1.3 Excavaciones subterráneas

Los pozos de ataque de la mina se abrirán a plomo con el eje de la mina que se haya de ejecutar. Su numero y situación será determinado en cada caso por el Contratista a la vista de la profundidad de la mina, de la naturaleza de los terrenos y de las circunstancias de la obra (existencia de otras canalizaciones, condiciones especiales de tránsito, etc.).

Los pozos destinados únicamente a la ejecución de las obras, extracción de tierras, bajada de materiales, y acceso de personal, deberán tener un diámetro mínimo de un metro. También se podrán aprovechar para esta finalidad los pozos que formen parte de la obra definitiva, tales como pozos de registro, de acceso definitivo, etc. Estos pozos se ejecutarán con las dimensiones que figuren en los planos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Una vez abiertos los pozos hasta la profundidad necesaria para alcanzar el nivel de la solera de excavación de la conducción, se proceder al minado de las gallerías en el tramo comprendido entre cada uno de los pozos.

Cuando las dimensiones de la galería y las condiciones del terreno no permitan realizar la excavación en mina a sección completa, se procederá a establecer una primera comunicación por medio de una pequeña galería de avance, de dimensiones suficientes para el paso de un operario, que deberá estar situado precisamente en el eje de la futura conducción. La excavación definitiva se realizará por cualquier procedimiento que permita efectuarla con las debidas garantías de buena ejecución y seguridad.

La sección de la excavación en mina será la mínima necesaria para la ejecución de la obra de la conducción; a medida que se realice ésta se procederá al relleno compactado del hueco que quede entre la conducción y la excavación.

Cuando las condiciones del terreno lo requieran se establecerán las entibaciones y revestimientos para contención del terreno que sean necesarios, tanto en los pozos como en las galerías.

El Contratista deberá emplear los procedimientos de entibación o de sostenimiento del terreno y seguridad de las obras necesarios a fin de evitar cualquier clase de accidente, siendo de su absoluta responsabilidad el proyecto y la ejecución de las entibaciones y sostenimientos.

Será de cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo causadas por las obras de movimientos de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono y otros, que pudieran existir en la zona
afectada por las obras. Una vez descubiertas, con las debidas precauciones, las citadas conducciones deberán ser sostenidas mediante cables o tablones para evitar su deformación o rotura.

3.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

3.2.1 Vaciados

Aplicación.
Se realizarán para dar al terreno la configuración necesaria, capaz de albergar la construcción que se proyecta.

Diseño
El acabado de sus bordes podrá ser con muros de contención o con taludes definitivos, según rece en la documentación técnica.

Bordes con muros de contención.

Para la realización de bordes de explanación con muro de contención, se consultará la NTE-CCM, Cimentación, Contenciones y Muros; y para su drenaje la NTE-ASD, Acondicionamiento, Saneamiento y Drenajes.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Bordes con taludes permanentes.
Cuando existan edificaciones a menos de 6 m, la distancia de la edificación al borde superior del talud ser igual o mayor a la altura del talud, ser como mínimo la mitad de la altura del mismo.

El acabado de taludes permanentes, se realizará con una cubierta de tierra vegetal seleccionando las semillas y plantas según el clima del lugar.

Catalogación de terrenos para vaciados.

a) Duro.- Atacable con máquinas y escarificador, como terreno tránsito, rocas descompuestas, etc.

b) Medio.- Atacable con pico, como arcillas semicompactas.

c) Blando.- Atacable con pala, como tierra vegetal, tierras sueltas, etc.

Replanteo.
Las camillas de replanteo deberán situarse a dos metros del borde del vaciado y en lugares donde no sufran movimientos debidos al paso de vehículos, maquinarias, o del personal. Se dispondrán puntos fijos de referencia exteriores a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos de los puntos señalados en la documentación técnica.

Protecciones.
Los bordes de vaciados se protegerán de forma que no entre agua en ellos procedente de riadas, ya que la única agua que se considerará para su achique será la de lluvia. En vaciados de gran volumen se realizará , si fuese necesario, un desagüe para evitar grandes acumulaciones de agua; y siempre que se realice un talud definitivo se le hará inmediatamente su cunetón.

Señalizaciones.
Los vaciados deberán señalarse a dos metros del borde del mismo, tanto con vallas como con señales luminosas durante la noche.

Condiciones.

a) Vaciados con máquinas.

En bordes de vaciados con estructuras de contención o con edificios previamente realizados, la maquinaria trabajará en dirección no perpendicular a ellos, dejándose sin excavar una franja de ancho no menor a 1 m, que se quitará a mano. Las máquinas a emplear mantendrán la distancia de seguridad a la línea de conducción eléctrica. Las rampas provisionales para el paso de vehículos tendrán un ancho mínimo de 4,50 m y una pendiente máxima del 12%.

b) Vaciados a mano.

Se realizarán por franjas horizontales de altura no mayor de 1,50 m. No se realizarán excavaciones manuales a tumbo, esto es, socavando el pie de un macizo o roca para producir su vuelo.

c) Condiciones generales.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

No se acumulará el terreno de excavación ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes; al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar que figuren con esta circunstancia en la Documentación Técnica.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

3.2.2 Excavaciones

Podrán realizarse con medios mecánicos o a mano, entendiéndose válido en cuanto a protecciones, señalizaciones y condicionantes generales, lo señalado para los vaciados.

Forma de Ejecución.

Las zanjas y los pozos de cimentación se realizarán con sus parámetros perfectamente perfilados, con las medidas exactas que se señalan en la documentación técnica y con sus fondos nivelados. Como norma general los últimos 30 cm de excavación en pozos de cimentación y zanjas para riostras, se ejecutarán momentos antes del hormigonado.

Las zanjas para conducciones se podrán realizar con sus laterales ataludados, debiendo tener éstos, en el caso de que su profundidad sea mayor de 1,30 m, una anchura suficiente para que se pueda trabajar dentro de ellas (mínimo 80 cm).

Entibaciones.

Las zanjas y pozos se podrán realizar sin entibar hasta una profundidad máxima de 1,30 m, siempre que no le afecten empujes de viales o cimentaciones próximas, en cuyo caso habría que ir a entibaciones ligeras.

En profundidades de 1,30 m a 2 m habría que ir a entibaciones ligeras o cuajadas en el caso de viales o cimentaciones próximas.

Para profundidades mayores se realizarán entibaciones cuajadas en todos los casos.

Se estar en todo momento a lo dispuesto en la Norma NTE-ADZ sobre zanjas y pozos en tanto en cuanto a la disposición de la entibación como a la madera a emplear.

Relleno de zanjas y pozos.

Vertido.

En general se verterá la tierra en orden inverso al de su extracción, por tongadas apisonadas de 20 cm con los terrenos de la excavación exentos de áridos mayores de 8 cm.

3.3 NORMATIVA

CTE.
NTE-CCM - Contenciones.
NTE-ADE - Explanaciones.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

NTE-ADG - Galerías.
NTL-107 - Rellenos.
NTE-ADV - Vaciados.
NTE-AD2 - Zanjas y pozos.

3.4 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

3.4.1 Excavaciones
Se medirán y abonarán por su volumen deducido de las líneas teóricas de los planos y órdenes de la dirección de obra.

Los precios fijados para la excavación a distintas profundidades se aplicarán en cada caso a toda la altura de la misma.

3.4.2 Rellenos
Se medirán y abonarán por m3, sobre planos o perfiles transversales al efecto.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la realización de la unidad, así como los materiales acorde con las especificaciones, medios auxiliares, etc. para obtener la unidad de obra terminada totalmente, cumpliendo las exigencias marcadas en el proyecto.
Los precios fijados para el relleno a distintas profundidades se aplicarán en cada caso a toda la altura del mismo.

3.4.3 Replanteo
Todas las operaciones y medios auxiliares que se necesiten para los replanteos serán por cuenta del contratista, no teniendo por este concepto derecho a indemnización de ninguna clase.

4. RED DE SANEAMIENTO

4.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

4.1.1 Tubos de gres
El gres procederá de arcillas plásticas parcialmente vitrificadas.

Los tubos estarán vidriados interior y exteriormente a excepción de la zona de unión del enchufe y la copa. La cocción y el vidriado serán uniformes.

Sólo las juntas se realizarán con anillos elásticos y serán estancas y resistentes a la agresividad de las aguas.

4.1.2 Tubos de amianto-cemento
Los tubos y demás elementos estarán bien acabados con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, sin aristas vivas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas, a cuyo fin, los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

4.1.3 Tubos de hormigón

Normativa técnica:
PPTG para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.
PPTG para tuberías de saneamiento y poblaciones del MOPU.
Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado. (CTE).
Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado (CTE).

4.1.4 Tubos de fundición

La fundición presentará en su fractura grano fino regular, homogéneo y compacto. Deber ser dulce, tenaz y dura, pudiendo, sin embargo, trabajarse a lima y a buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente.

En su moldeo no presentará defectos que perjudiquen la resistencia, continuidad y buen aspecto del material.

4.1.5 Plomo para juntas y apoyos

Las impurezas se ajustarán a los márgenes tolerados.

Las planchas deberán presentar superficies lisas, espesor uniforme, fractura brillante y cristalina y estar exentas de picaduras, exfoliaciones, dobleces, poros, raspaduras u otros defectos de laminación.

4.1.6 Tuberías de plomo

En la sección transversal de un tubo de plomo no se apreciarán porosidades ni inclusiones de óxidos, grasas o cuerpos extraños.

El tamaño del grano deberá ser uniforme en toda la sección y el tamaño del grano medio, que observado a simple vista en la superficie de corte, previo pulido y ataque, deber estar comprendido entre 0.2 y 1.5 mm. En cualquier caso, ningún grano podrá tener un diámetro superior al 50% del espesor de la pared.

4.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

4.2.1 Albañales o colectores.

Colector de plástico.

Colector de plástico en tubería de evacuación de P.V.C. de diferentes secciones con sistema de unión por enchufe, sellado con pegamentos especiales al efecto.

Colector de hormigón.

Este ser centrifugado de espesor uniforme y superficie interior lisa con sistema de unión por enchufe.

4.2.2 Ejecución de los colectores.

Colectores de plástico.

Se colocarán en zanjas abiertas al efecto con el ancho mínimo de 40 cm más el diámetro del colector. Se colocarán serpenteantes sobre lecho de arena de río de 10 cm de espesor, rellenándose

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

posteriormente la zanja con la misma arena hasta una cota de 10 cm por encima de la generatriz superior de la canalización.

El resto de la zanja se rellenará con las tierras procedentes de la excavación debiendo estar exentas de gruesos superiores a 8 cm. Este último relleno deberá alcanzar una densidad seca del 95% en el Proctor Normal y se realizar por tongadas de 20 cm de espesor como mínimo, cada una.
Colectores de hormigón.

Se albergarán en zanjas iguales a las anteriores, en las que se habrá vertido una solera de hormigón en masa de 125 Kg/m2 de Fck y de 10 cm de espesor, las juntas se sellarán con un roblonado de ladrillo macizo a sardinel, recibido con mortero de cemento y arena 1/6, roblonándose posteriormente la junta con el mismo
mortero. El colector se realizará lateralmente para impedir su movimiento con tochos de ladrillo, recibidos con mortero de cemento.

El relleno de la totalidad de la zanja se realizar con tierras procedentes de la excavación exentas de gruesos mayores de 8 cm vertiéndose y apisonándose por tongadas de 20 cm hasta alcanzar una densidad seca del 95% en el Proctor Normal.

4.2.3 Arquetas.
Se construirán sobre solera de hormigón en masa de 125 Kg/m2 de Fck y de 10 cm de espesor, con ladrillo macizo sentado con mortero de cemento y arena 1/6, enfoscado interiormente con mortero de cemento y arena 1/4 hidrofugado y realizándose los encuentros de sus paredes interiores en curva y bruñiéndose posteriormente con cemento.

El fondo llevará las pendientes de las tuberías que le acometan y se cubrirá con una tapa de hormigón de 175 Kg/m2 de Fck, ligeramente armado y de 5 cm de espesor que llevar lateralmente un perfil L 50x5 al que irán soldadas las armaduras de la tapa.

Arqueta de pie de bajante.

Se colocarán en la parte inferior de las bajantes. Estas le acometerán lateralmente por medio de un codo y nunca por la parte superior. La salida del colector se realizará a nivel de fondo de la arqueta. La dimensión mínima ser de 38x38 cm de luz interior.

Arqueta sifónica.
Se utilizará como cierre hidráulico, colocándose al inicio del colector de unión con la red general de saneamiento. Tendrá una dimensión mínima de 63x63 cm. El sifón se construirá a base de ladrillo macizo, recibido con mortero de cemento y arena 1/4 y se sustentará mediante un angular L 50x5 a los laterales de la arqueta. El colector de salida, se situará a una cota superior a la del nivel superior del agua permanente en el interior.

Arqueta de paso.
Se utilizará para realizar los cambios de dirección de los colectores y a intervalos máximos de 20 m en tramos rectos.

A cada lado de la arqueta acometerá un solo colector que formará ángulo agudo con la dirección de desagüe.

Arqueta de sumidero.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se utilizará para la recogida de aguas pluviales o de riego, sirviendo de barrera para la entrada de éstas al edificio. Se construirá con los mismos elementos y de igual forma que el resto de las arquetas. Su fondo llevará pendiente hacia el colector de salida y el ancho será de 20 cm aproximadamente.

La tapa consistirá en una rejilla plana, desmontable, que descansará en un contracerco metálico L 30x3 recibido mediante patillas a la parte superior de la fábrica de la arqueta.

4.2.4 Pozo de registro.

Se utilizará en el interior de la propiedad sustituyendo a la arqueta general para el registro del colector cuando éste acometa a una profundidad superior a 90 cm. Se construirá con muro aparejado de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, sentado con mortero de cemento y arena 1/6 sobre solera de hormigón de 175 Kg/m2 de Fck, y de 15 cm de espesor, llevará pates empotrados cada 30 cm para su fácil acceso y se enfoscará con mortero de cemento y arena 1/4 hidrofugado con los encuentros redondeados.

La tapa será de fundición y el contracerco del mismo material irá recibido a la f fábrica.

4.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Una vez terminado no tendrá perdidas apreciables.

La solera de apoyo tendrá el espesor mínimo previsto bajo la directriz inferior del tubo.

Los tubos estarán bien alineados y centrados.

No tendrá pendiente 0 o negativa.

4.4 NORMATIVA

NTE-ISA
NTE-ISB
NTE-ISD
NTE-ISH
NTE-ISS
NTE-ISV
Normas UNE- 7.183-64; 36097-81

4.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Como criterio de medición, las canalizaciones se medirán por metros lineales, realmente ejecutados, y las arquetas y pozos como unidades completas, midiéndose la profundidad desde el plano superior de la solera, hasta la capa superior de la fábrica de ladrillo, incluyéndose la apertura del pozo o de la zanja y su relleno así como los medios auxiliares.

Se realizará multiplicando la unidad de medición totalmente terminada por el precio de dicha unidad, incluyéndose la parte proporcional de medios auxiliares.

5. CIMENTACIONES

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

5.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

5.1.1 Cementos

El cemento elegido cumplir las prescripciones del RC-97.

Así mismo, el cemento elegido ser capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

5.1.2 Barras lisas y corrugadas

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 4, 5, 6, 8, 19, 12, 14, 16, 20, 25, 32, 40 y 50 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

5.1.3 Mallas electrosoldadas

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 4, 4.5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 11, 12, 13 14 mm.

Las barras y alambres no presentaran defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

5.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

5.2.1 Condiciones generales

Se comprobará que el terreno de cimentación coincide con el previsto.

En el momento de hormigonar se procederá a la operación de limpieza y nivelación, retirando la última capa de tierras sueltas.

Se dejarán previstos los pasos de tuberías y mechinales. Se tendrá en cuenta la posición de las arquetas.

Se colocarán previamente los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra.

Se habrá ejecutado la capa de hormigón de limpieza y replanteado sobre ella.

La profundidad mínima del firme tendrá en cuenta la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial.

Los calzos, apoyos provisionales y separadores en los encofrados serán de mortero 1:3 o material plástico y se colocarán sobre la superficie de hormigón de limpieza, distanciados cien centímetros (100 cm) como máximo. El primero y el último se colocarán a una distancia no mayor de cincuenta centímetros (50 cm) del extremo de la barra.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se extremarán las precauciones y correcta disposición de los separadores de capas, principalmente las superiores.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

El curado se realizará manteniendo húmeda la superficie de la cimentación mediante riego directo, que no produzca deslavado o a través de un material que sea capaz de retener la humedad.

5.2.2 Características del hormigón de cimentación

Resistencia.

El hormigón a utilizar en toda la cimentación será de 150 Kg/m2 de Fck para el hormigón de limpieza y de 200 Kg/m2 de Fck para el resto, fabricados ambos con cemento Portland P-350 y áridos de machaqueo (grava y arena) con la dosificación que se indica en la memoria Técnica.

Consistencia.

La consistencia del hormigón a emplear en cimentación será plástica blanda (asiento máximo 9 cm en cono de Abrams) para vibrar y se medirá en el momento de su puesta en obra.

Aditivos.

Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo (acelerantes o retardadores), pudiéndose emplear únicamente algún tipo de impermeabilizante marca "Sika" o similar y siempre con la autorización expresa de la Dirección Técnica.

Fabricación del hormigón.

Podrá realizarse amasado a pie de obra o de central.

a) En caso de la Fabricación a pie de obra, el tiempo de amasado será del orden de 1 minuto y 1/2, y como mínimo un minuto más tantas veces 15 segundos como fracciones de 400 litros en exceso sobre 750 litros tenga la capacidad de la hormigonera. Se prohibirá totalmente mezclar masas frescas de diferentes dosificaciones. Si durante el amasado surgiera un endurecimiento prematuro (falso fraguado) de la masa, no se añadirá agua, debiendo prolongarse el tiempo de amasado.

b) Si el hormigón es de central amasadora, y transportado por medio de camiones hasta el lugar del vertido se deberán cumplir los siguientes condicionantes:

1.- El tiempo transcurrido desde el amasado hasta la puesta en obra no deber ser mayor de 1 hora.

2.- Debe evitarse que el hormigón se seque o pierda agua durante el transporte.

3.- Si al llegar al tajo de colocación el hormigón acusa principio de fraguado, la masa se desechará en su totalidad.

4.- La planta suministradora estará regulada en la Fabricación del hormigón por la Norma EH-PRE-91 y homologada por la Asociación Nacional de Fabricantes de Hormigón Preparado.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

5.2.3 Armaduras

La cuantía y disposición de las armaduras de los diferentes elementos de la cimentación será la que nos de el círculo, y que viene reflejada en la Documentación Técnica.

Las características geométricas y mecánicas de las armaduras serán las que se citan en el anexo a la Memoria Técnica. En las zapatas se preverá n unas armaduras de espera que se solaparán con las del pilar o enano en su caso, por medio del solape de barras, debiendo llevar unas patillas inferiores de longitud igual a 15 veces el diámetro de las barras de dicha patilla.

Protección de las armaduras.

a) Las armaduras de las zapatas de colocarán sobre el hormigón de limpieza y separándose 10 cm de los laterales del pozo de cimentación.

b) El recubrimiento de armaduras en zunchos de arriostramiento deber ser de 35 mm, para ello se dispondrán separadores o calzos de igual o mayor resistencia característica que el hormigón a emplear y a una distancia máxima entre ellos de 1,5 m. Las armaduras se colocarán limpias y exentas de óxidos, grasas y pinturas.

5.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

5.3.1 Replanteo de cimentación

El error máximo admisible en el replanteo de cimentación ser de un desplazamiento máximo admisible de ejes de 5 cm con respecto a los acotados de los planos correspondientes. Así mismo, el error máximo admisible en los lados de los pozos y zanjas de cimentación ser de 5 cm con respecto a lo indicado en el cuadro al efecto.

5.3.2 Encofrados de cimentación

Los encofrados verticales de muros y de zapatas, si fuesen necesarios, serán rígidos, resistentes y estancos, con superficie de contacto con el hormigón limpia y lisa.

Los de madera estarán formados por una tablazón sobre la que se colocarán en su trasdós contrafuertes a una distancia no mayor de 2 m, y éstos sujetos con tornapuntas metálicos o de madera con la suficiente rigidez para asegurar la estaticidad del molde durante el hormigonado (sección mínima del rollizo de 8 cm).

En caso de encofrados metálicos, irán perfectamente ensamblados y también sujetos con tornapuntas. La desviación máxima de los paramentos del encofrado con respecto a la vertical no sobrepasará 1 cm por cada tres metros de altura y la máxima irregularidad de la superficie no sobrepasará los 2 cm, se evitará golpear los encofrados una vez vertido el hormigón.

5.3.3 Hormigonado en cimentación

Vertido.

El vertido del hormigón se efectuará de manera que no se produzcan disgregaciones y a una altura máxima de caída libre de 1 m, evitando desplazamientos verticales de la masa una vez vertida. Preferiblemente el hormigón debe ir dirigido mediante canaletas. Su colocación se realizará por

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

tongadas que no superen los 40 cm y con un tiempo máximo entre tongada y tongada de 1 hora. Se prohibirá totalmente el paleo del hormigón.

En caso de hormigón bombeado se impedirá la proyección directa del chorro del hormigón sobre las armaduras.

Vibrado.
La compactación se realizará por medio de aguja vibradora con doble aislamiento eléctrico, siendo preferible la que su frecuencia no baja de 6.000 ciclos por minuto. Se introducirán verticalmente evitándose su contacto con la armadura siendo la separación óptima de cada introducción de 60 cm y como tiempo máximo en la misma de 1 minuto para elementos de más de 1 m de canto y de 1/2 minuto para los de menos.

Juntas.
Las juntas de hormigonado en cimientos y muros se realizarán horizontales alejándose de las zonas de máximos esfuerzos. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda materia extraña y suelta, debiéndose dejar en los muros una canaleta centrada de 5x5 cm en toda su longitud para el ensamble con el resto del hormigonado.

Temperatura del hormigonado.
El hormigonado se realizará a temperaturas comprendidas entre los 0º C y los 40º C (5º C y 35º C en elementos de gran canto o de superficie muy extensa). Si fuese necesario realizar el hormigonado fuera de estos márgenes se utilizarán las precauciones que dictaminará la Dirección Técnica.

El curado del hormigón se realizará una vez endurecido el elemento lo suficiente para no producir deslavado de su superficie, recubriéndose con tierra mojada procedente de la excavación en caso de elementos enterrados o por medio del regado en elementos exentos.

5.3.4.- Enanos.
En aquellas zapatas en las que el firme esté a más profundidad del canto de la misma, se dispondrán enanos de hormigón armado con el dimensionado que se detalla en planos.

5.3.5 Cimentación en terrenos arcillosos o anegables.
Cuando el terreno de asiento de la cimentación sea arcilloso y se prevea agua procedente de los laterales o del fondo, se dispondrá una caja filtrante en el plano del corte y otra bajo la cimentación, recogiendo ambas en el drenaje longitudinal, comunicando con el resto de los pozos mediante red radial que desemboque en una o varias arquetas que evacuen el agua hacia el exterior.

La caja filtrante será de encachado de grava lavada, de espesor uniforme que cubra toda la superficie de asiento de la cimentación y sus laterales en un espesor mínimo de 25 cm.

5.3.6 Drenajes de muros.
Los muros de contención de tierras que den en su intradós a viviendas, locales o sótanos, llevarán en su trasdós un sistema de drenaje longitudinal, dispuesto sobre el tacón del muro si lo hubiera, o sobre una solera de hormigón rodeando al mismo y manteniéndose a una cota inferior a la del piso de la vivienda, local o sótano.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Sobre el drén, y cubriendo todo el trasdós del muro, se dispondrá una pantalla porosa de arena lavada de río y entre ésta y el relleno, una capa de material filtrante de 25 cm de espesor, que podría ser grava de granulometría uniforme de 5 cm de diámetro.

El muro se deberá enfoscar en su trasdós con mortero de cemento y arena de río 1/3 hidrofugado, debiéndose disponer de una tela impermeable entre el drenaje y el trasdós del muro que rodee por su parte inferior al drén lineal de recogida. El desagüe se efectuará según la máxima pendiente del estrato impermeable a un cauce situado a nivel inferior, y si esto no fuera posible, se recogerá en un pozo para ser bombeado.

El tubo drén de recogida será de hormigón centrifugado poroso de diámetro suficiente.

5.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

5.4.1 Replanteo de ejes

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas, zanjas o pozos.
Comprobación de las dimensiones en planta, zapatas, zanjas.

5.4.2 Operaciones previas a la ejecución

Eliminación del agua de la excavación.
Comprobación de la cota de fondo mayor de ochenta centímetros (80 cm).
Rasanteo del fondo de la excavación.
Compactación plano de apoyo del cimiento (en losas).
Drenajes permanente bajo el edificio.
Hormigón de limpieza. Nivelación.
No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras.
Replanteo de ejes de soportes y muros (losas).
Fondos estructurales (losas).

5.4.3 Colocación de armaduras

Identificación, disposición, número y diámetro de las barras de armaduras.
Esperas. Longitudes de anclaje.
Separación de armadura inferior del fondo (tacos de mortero, cinco centímetros (5 cm)).
Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas. (canto útil).

5.4.4 Puesta en obra del hormigón

Tipo y consistencia del hormigón.
Altura y forma de vertido (no contra las paredes).
Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado).
Localización de las amasadas.

5.4.5 Compactación del hormigón

Frecuencia del vibrador utilizado.
Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas).

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Forma de vibrado (siempre sobre la masa).

5.4.6 Curado del hormigón

Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los siete (7) primeros días.
Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica.
Temperatura registrada. Menor de cuatro grados bajo cero (-4º C) con hormigón fresco: investigación.
Temperatura registrada. Superior cuarenta grados centígrados (40º C) con hormigón fresco: investigación.
Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación.
Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en la masa del hormigón.
Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón.

5.5 NORMATIVA

NTE-CSC - Cimentaciones. Superficiales. Corridas.
NTE-CCM
CTE

5.6 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION
La unidad de medición será el metro cúbico, diferenciando el de cada uno de los elementos que intervienen en la cimentación.

Se realizará multiplicando el precio unitario de los diferentes hormigones, incluyéndose la parte proporcional de armadura, encofrados y medios auxiliares, por el resultado correspondiente de la medición.

6. SOLERAS Y CIMENTACIONES ESPECIALES

6.1 EJECUCION DE LAS OBRAS

6.1.1 Soleras

Aplicación.
Se utilizarán en locales sótanos y demás dependencias que estén en contacto directo con el terreno.

Ejecución.
Acondicionamiento del terreno.
Previamente se habrá compactado el terreno hasta conseguir un valor aproximado al 90% del Proctor Normal y vertiéndose una capa de aproximadamente 15 cm de espesor, de encachado de piedra que se compactará a mano. Posteriormente y antes del vertido del hormigón se extenderá un aislante de polietileno.

Hormigonado de la solera.
La solera será de 10 cm. de espesor, formada con hormigón en masa de 175 kg/cm2 de Fck de consistencia plástica blanda. Se realizará con superficie maestreada y perfectamente lisa. Cuando la

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

solera esté al exterior o se prevean temperaturas elevadas, se realizará el cuadro que se indica en el capítulo de estructuras.

Juntas de dilatación.
En las soleras en las que se prevean juntas se instalarán un sellante de material elástico, fácilmente introducible en ellas y adherente al hormigón.

Las juntas se definirán previamente siendo de 1 cm de espesor y una profundidad igual a 1/3 del canto de la solera.

Juntas con elementos de la estructura.
Alrededor de todos los elementos portantes de la estructura (pilares y muros) se colocará n unos separadores de 1 cm de espesor y de igual altura que el canto de la capa de hormigón, se colocarán antes del vertido y serán de material elástico.

El hormigón no tendrá una resistencia inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada, y la máxima variación de espesor ser de menos un centímetro (-1 cm) a más uno y medio (+1,5 cm).
El acabado de la superficie será mediante reglado y el curado será por riego.

Se ejecutarán juntas de retracción de un centímetro no separadas más de seis metros (6 m) que penetrarán en un tercio (1/3) del espesor de la capa de hormigón.

Se colocarán separadores en todo el control de los elementos que interrumpan la solera antes de verter el hormigón, con altura igual al espesor de la capa.

El control de ejecución se basará en los aspectos de preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado y planeidad.

6.1.2 Pilotes
En los pilotes de extracción se indicarán las capas de terreno atravesadas, resaltando sus diferencias con respecto al proyecto, y en su caso la altura del empotramiento logrado en la punta.

El hormigonado podrá ejecutarse de modo continuo o discontinuo tanto si se realiza en seco como con agua; salvo en el caso de hormigonado con lodos tixotrópicos, que será continuo.

Si el hormigonado se efectúa en seco, y en un momento dado penetra el agua en el interior de la entubación, el pilote será considerado defectuoso. Si esto se repitiera, o bien, desde el principio si el terreno es permeable y acuífero, se preferirá llenar la entubación de agua al mismo nivel que la capa freática, efectuando el hormigonado sumergido (hormigonado en agua).

Los pilotes, una vez terminados, deberán quedar hormigonados a una altura superior a la definitiva; este exceso será demolido una vez endurecido el hormigón. La altura de este exceso a sanear será como mínimo la mitad del diámetro del pilote, cuando la cabeza quede sobre el nivel freático del terreno, y una vez y media el diámetro del pilote, cuando ésta quede por debajo de dicho nivel.

La armadura longitudinal del pilote se empalmará mediante solape de cuarenta centímetros (40 cm), como mínimo, soldándose y/o atándose con alambre en toda la longitud del mismo.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

En el caso de utilizar cercos como armadura transversal, los cierres se harán mediante solape de ocho centímetros (8 cm), como mínimo, y se soldarán y/o atarán con alambre en toda su longitud, la posición del solape se dispondrá alternada para cercos sucesivos.

Ambas armaduras se atarán fuertemente entre sí, formando una jaula capaz de soportar las operaciones de hormigonado; se colocará ésta sobre el fondo de la perforación o se introducirá en el hormigón vertido según los casos, limpia, exenta de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial.

En todos los tipos de pilotes moldeados in situ, salvo en los de desplazamiento, se prestará especial atención a la limpieza del fondo de la perforación, antes de proceder al hormigonado del pilote.

Todo pilote en el que las armaduras suban apreciablemente durante el hormigonado, deberá ser considerado defectuoso. Igualmente que todo aquel pilote, en el que las armaduras desciendan hasta perderse dentro del hormigón ya vaciado.

Todo pilote en el que exista una diferencia apreciable en menos, o una gran diferencia en más, entre el volumen teórico del hormigonado y el realmente empleado, se considerará defectuoso.

En el hormigonado discontinuo, la altura máxima de vertido será de cien centímetros (100 cm). El hormigonado de cada pilote se realizará sin interrupción, hasta su terminación, no admitiéndose juntas de hormigonado.

En los pilotes de desplazamiento, la profundidad real se determinará por el rechazo de la hinca, que se obtendrá en tres (3) andanadas de golpes de pisón, de diez (10) golpes cada una.

No se permitirá la hinca con desplazamiento de pilotes o entibaciones en un radio de tres metros (3 m) alrededor de un pilote hormigonado, con entubación recuperada, hasta que el hormigón haya adquirido una resistencia mínima de treinta kilogramos por centímetro cuadrado (30 kg/cm2), según ensayos previos.

Tampoco se permitirá la perforación con extracción durante este mismo plazo, en un radio igual a tres diámetros y medio (3.5Y), a partir del centro del pilote, salvo en el caso de pilotes barrenados.

No se iniciará la operación de saneo de la cabeza, ni la colocación de los encofrados para el encepado, en ese mismo tiempo. Después del descabezado, los pilotes sobresaldrán del terreno una longitud tal que permita un empotramiento del hormigón de cinco centímetros (5 cm), como mínimo, en el encepado.

Ejecución de pilotes de desplazamiento, con azuche, CPI-2:
La entubación estará provista, para su hinca, en su extremo inferior de un azuche de punta cónica o plana, metálica o de hormigón prefabricado, de diámetro exterior mayor que el del pilote en cinco centímetros (5 cm), y con su parte superior cilíndrica preparada para encajar con el extremo inferior de la entubación.

La hinca se hará mediante golpeo con maza, pisón o martillo, en la parte superior de la entubación, introduciéndolo en el terreno hasta alcanzar el rechazo, que deber obtenerse a la profundidad prevista para el pilotaje.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Terminada la perforación se introducirá en la entubación la armadura, formada por una jaula constituida por barras dispuestas uniformemente en el perímetro de la sección. La armadura longitudinal tendrá una cuantía, como mínimo, de cinco diámetros doce milímetros (5 Y 12 mm). Su longitud será tal que, después de descabezado, el pilote sobresalga la mayor de las siguientes longitudes: el diámetro exterior de la entubación en centímetros (cm), o cincuenta centímetros (50 cm).

La armadura transversal, constituida por una espiral o por cercos tendrá una cuantía mínima de diámetros seis a veinte centímetros (Y 6 a 20 cm). El diámetro exterior del zuncho o de los cercos, será igual al diámetro del pilote menos ocho centímetros (8 cm) para lograr un recubrimiento mínimo de cuatro centímetros (4 cm).

El hormigonado se realizará en seco de forma continua o discontinua. La entubación se extraerá de manera que siempre quede un mínimo de dos veces su diámetro de hormigón dentro de ella, para impedir la entrada de agua, por la parte inferior del tubo. La extracción de la entubación se simultaneará con un golpeo en cabeza, para conseguir un efecto de vibrado del hormigón.

6.1.3 Pantallas

Estas pantallas son estructuras continuas capaces de resistir empujes laterales del terreno y del agua intersticial, así como cargas verticales.

Plataforma de trabajo:

Será como mínimo de doce metros (12 m) de anchura y por el interior del solar, situada al menos a un metro y medio (1.50 m) por encima del nivel freático y a un metros (1 m) por encima de la base de la cimentación colindante. En zona de viales puede estar como máximo a dos metros (2 m) por debajo del nivel del terreno exterior al solar.

El plano superior de la plataforma se hará coincidir con el origen de la pantalla, cuando la cota del terreno natural no permita cumplir dichas exigencias, se realizará un terraplén compactado hasta conseguirlo.
En cualquier caso, la plataforma será horizontal y estará libre de obstáculos, suficientemente compactada y drenada para permitir el correcto funcionamiento de la maquinaria.

Apuntalamientos y recalces:

Se efectuarán apuntalamientos cuando las edificaciones medianeras, debido a su estado, puedan verse afectadas por la perforación de la pantalla.

Se efectuarán recalces cuando sea imposible cumplir con las exigencias en cuanto a cota de la plataforma de trabajo, o cuando el comportamiento de la cimentación contigua lo exija.

6.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

No se admitirán errores de planeidad superiores a 0,5 cm medidos con regla de 1,5 m. Su superficie no presentará grietas ni fisuras, ni acusar las juntas del hormigonado.

6.3 NORMATIVA

CTE
NTE-CCP - Pantallas

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

6.4 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las soleras se medirán por metros cuadrados.

Los pilotes se medirán y valorarán por metro lineal, hasta la cara superior después del descabezado.

Las pantallas se medirán y valorarán por metro cuadrado, incluido hormigón, armaduras y excavación.

7. ESTRUCTURAS DE ACERO Y HORMIGON

A - ESTRUCTURAS DE ACERO

7.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

7.1.1 Acero.

El acero a emplear, tanto en las armaduras principales de toda la estructura como en las de reparto, será el especificado en la Instrucción EH-91 como AEH-500-N, de 5.100 Kg/cm2 de límite elástico, debiendo reunir las condiciones de uso fijadas en la Memoria Técnica.

7.1.2 Tubos de acero

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, sin defectos superficiales. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, sólo podrán repararse con la previa aprobación del Director.

7.1.3 Bronce para apoyo de estructuras

Será suministrado en estado de laminación o recocido, siendo la presión de contacto sobre las placas inferior a 200 kp/cm2.

Las placas presentarán superficies lisas, de espesor uniforme y estarán exentas de picaduras, poros, exfoliaciones u otros defectos que resulten peligrosos para su uso.

7.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados (carteles, placas, casquillos...) Llevarán una capa de pintura anticorrosiva.

Las piezas componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y llevarán las marcas de identificación prescritas para determinar su posición relativa en el conjunto de la obra.

Las piezas se recibirán de taller con los máximos elementos soldados, atornillados o roblonados, para mayor garantía en la ejecución.

Llevarán una capa de pintura anticorrosiva. Excepto en los puntos que sean objeto de soldadura, o superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones a tornillos de alta resistencia.

Trazado y nivelado de los ejes.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Nivelación y fijación de las placas de anclaje, logrando por presión hidrostática el perfecto llenado, con mortero rico de cemento, de la zona delimitada por la superficie inferior de la placa y la superficie del macizo de apoyo, eliminando bolsas de aire entre el cimiento y la placa de anclaje.

Limpieza de hormigón/mortero existente en la zona de la placa de anclaje donde se apoya y suelda el soporte, aplomado y recibido de los mismos.

Durante el montaje la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calzos, apeos o cualquier otro medio auxiliar adecuado, debiendo quedar garantizada con los que se utilizan, la estabilidad y resistencia de aquella hasta el momento de terminar las uniones definitivas.

En el montaje, se prestará la debida atención al ensamblaje de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario, la exacta colocación relativa de sus distintas partes.

No se comenzarán las uniones definitivas hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas, a que afecta cada unión, coincide exactamente con la definitiva.

7.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Controlar las posibles variaciones de niveles en las placas de anclaje.
Comprobar la correcta disposición de los nudos.

7.4 NORMATIVA

NBE-MV-102 - Acero laminado.
NBE-MV-104 - Ejecución de las estructuras de acero laminado en edificación.
NBE-MV-105 - Roblones de acero.
NBE-MV-106 - Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero.
NBE-MV-107 - Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero.
NBE-MV-108 - Perfiles huecos de acero para estructuras de edificación.
NBE-MV-109 - Perfiles conformados de acero para estructuras de edificación.
Normas UNE 36080-90 - Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general.
CTE-DB-SI

7.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Medición y valoración por kg. de acero, incluyendo la colocación, nivelado y soldadura.

B - ESTRUCTURAS DE HORMIGON

7.6 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

7.6.1 Cementos

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

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

Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo, es condición necesaria que el fabricante o suministrador proporcione gratuitamente muestras para ensayos y facilite la información concreta que se le solicite.

7.6.3 Barras lisas y corrugadas
Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 4, 5, 6, 8, 19, 12, 14, 16, 20, 25, 32, 40 y 50 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en di metros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

7.6.4 Hormigón
Para toda la estructura se utilizará hormigón de 250 Kg/cm2 de Fck con las características y condicionantes que se fijaron en la Memoria Técnica. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo, en especial los acelerantes del fraguado.

7.6.5 Encofrados
Indistintamente podrán ser de madera o metálicos, de superficie uniforme, limpia y exenta de residuos de hormigón. Deberán tener la rigidez y espesor suficiente para soportar las cargas de los elementos hormigonables. (El espesor de la tablazón no será inferior a 2,5 cm tanto en costeros como en fondos). Las uniones de los diferentes elementos que componen el encofrado serán estancas para evitar pérdidas de lechada. Los encofrados de madera y los metálicos se habrán embadurnado previamente con petróleo o gasoil.

7.6.6 Agua a emplear en morteros y hormigones
Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos u ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones.

7.7 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

7.7.1 Tipos
De acuerdo con su resistencia característica, se establecen los siguientes tipos de hormigón: H-50 (hormigón de limpieza), H-125; H-150; H-175; H-200; H-225; H-250; H-300; H-350; HJ-400; H-500. En la cual los números indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a los 28 días en kp/cm2.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

7.7.2 Encofrado de pilares

Se cuidará en extremo la verticalidad de los encofrados de pilares, no permitiéndose desplomes de más de un 0,5% procediéndose a demoler elementos si así fuera. Las dimensiones del pilar no podrán variar en más de 1 cm en cada lado de la sección, y la superficie no presentará defectos de planeidad de más de 5 mm.

En el replanteo de ejes de pilares no podrá haber error superior a 1,5 cm de la cota indicada en los planos correspondientes.

7.7.3 Encofrado de vigas, zunchos y brochales

Los encofrados de vigas, brochales y zunchos de riostras y perimetrales, serán preferentemente de madera. El desnivel en cualquier elemento horizontal ser inferior a un 0,2%.

El sopandado de los encofrados se realizará con puntales metálicos o de madera de directriz recta, colocados a una distancia no mayor de 1 m en la dirección de la pieza, siempre emparejados dos a dos, colocando siempre un par en los cabezales del elemento a sopandar.

7.7.4 Encofrado de forjado reticular

El encofrado será continuo en toda la superficie del forjado realizará con una tablazón con la superficie superior uniforme, perfectamente nivelada, sin resaltos de más de 0,5 cm ni defectos de planeidad mayores de 0,5 cm.

Perimetralmente se dispondrá n unos laterales que servirán de encofrado al nervio de borde, sujetándose a éstos mediante tornapuntas colocados a no más de 1 m entre ellos.

Los puntales que sustentan el encofrado podrán ser metálicos o de madera, de directriz recta, con la suficiente rigidez para soportar el peso del forjado.

7.7.5 Apuntalado de viguetas

Se situarán puntales bajo la directriz de las viguetas a una distancia no mayor de 1,5 m.

7.8 EJECUCION DE LAS OBRAS

7.8.1 Hormigonado

El vertido del hormigón se realizará de forma que no se produzca disgregación de sus componentes, y que las armaduras no experimenten movimientos. La altura máxima de vertido será de 1 m y se prohibirá establecer juntas de hormigonado en las zonas de máximas tensiones. El hormigonado se interrumpirá cuando la
temperatura ambiente sea superior a 40º C o inferior a 0º C, o bien cuando se prevea que se van a alcanzar estas temperaturas en un plazo inferior a 2 días.

Antes de realizar el hormigonado del forjado se preverán los huecos de chimeneas de ventilación y de calefacción así como los de bajantes, siendo preferible la realización de estos huecos entre los elementos aligerantes del forjado.

Hormigonado de pilares.

El hormigonado se realizará convertido por la parte superior proyectándose suavemente hacia uno de los laterales del encofrado el cual previamente se habrá apuntalado, y nunca directamente contra el fondo.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Hormigonado de jácenas, brochales y zunchos.
El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1 m, cuidando de no mover ni alterar la disposición de las armaduras.

En el hormigonado se tendrá especial cuidado al realizarlo en las cabezas de las vigas (zona de mayor armadura), para que no queden coqueras, cuidándose que el hormigonado pueda realizarse perfectamente a través de las armaduras de negativos.

Hormigonado de forjado reticular.
El vertido del hormigón se efectuará con el suficiente cuidado para no desplazar ni los casetones ni la posición de las armaduras, realizándose en sentido de los nervios y creando una capa de compresión de 4 cm de espesor; ésta se nivelará y paramentará por medio de regletas de canto igual al de la capa de compresión y separadas como máximo 2 m. Posteriormente se pasará un rasero para obtener la uniformidad y horizontalidad de la superficie.

Se procurará no interrumpir el hormigonado en los capiteles, ni en las cabezas de nervios, así como en la parte central de éstos.

Hormigonado de forjado unidireccional.
El hormigonado se realizará siguiendo el sentido de los nervios, hormigonándose conjuntamente los senos y la capa de compresión. Para las juntas de hormigonado y nivelado de la superficie, tendrá validez lo especificado anteriormente.

Hormigonado del forjado unidireccional.
Para el hormigonado de las losas de escaleras, una vez dispuestas las armaduras sobre el encofrado con las prescripciones antes mencionadas, se procederá a verter el hormigón en sentido de abajo hacia arriba y pasando posteriormente un rasero sobre los laterales del encofrado que deberán tener una altura igual al canto de la losa.

7.8.2 Vibrado
El compactado del hormigón se realizará por medio de aguja vibradora. Ésta será de doble aislamiento eléctrico, siendo preferible la que su frecuencia no baja de 6.000 ciclos por minuto. Se evitará su contacto con las armaduras del elemento a vibrar. La separación de las introducciones de la aguja así como el tiempo de vibrado en cada una de las introducciones dependerá del elemento a vibrar, aunque nunca se deber vibrar más de un minuto en una misma introducción.

Los pilares se vibrarán en dos partes, esto es, realizando el hormigonado en la mitad del pilar y vibrándose durante 15 segundos y después terminando de hormigonarlo y realizando el mismo vibrado.

7.8.3 Desencofrado
El desencofrado se realizará sin producir sacudidas ni golpes al elemento hormigonado y siempre cumplirán los dos plazos correspondientes para el desencofrado de cada elemento.

Desencofrado de pilares.
El desencofrado de soportes se realizará pasados 7 días desde su vertido; si por cualquier circunstancia se desprendiese parte del hormigón durante el desencofrado, o quedasen las

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

armaduras al descubierto, se comunicará a la Dirección Técnica que dictaminará la demolición del elemento o la reparación del mismo.

Desencofrado de vigas, brochales y zunchos.
El desencofrado de estos elementos se realizará con el mismo cuidado que se explicó antes, llevando el orden siguiente:

Primero se desmontarán los costeros de las vigas, costales y zunchos perimetrales, en un plazo no menor de 7 días.

Posteriormente se aflojarán 1/3 de los puntales transcurridos 7 días.

Los puntales aflojados se retirarán transcurridos 21 días y el fondo y resto de puntales se retirarán pasados 28 días. Todos estos plazos de los encofrados serán susceptibles de variación por la Dirección Técnica al depender de la temperatura y de la relación peso propio/sobrecarga de uso.

Desencofrado del forjado reticular.
Un tercio de los puntales se aflojarán a los siete días, pudiendo suprimirse éstos a los 21 días. El resto de los puntales y el encofrado no se retirarán antes de los 28 días.

7.8.4 Curado del hormigón
Una vez endurecido el hormigón lo suficiente como para no producir deslavado, se procederá a realizar el curado de su superficie por medio del regado. Cuando se prevean temperaturas elevadas (superiores a 35º C) o vientos cálidos, se protegerán los elementos hormigonados por medio de plásticos y sacos húmedos.

El curado del hormigón se prolongará durante siete días, transcurridos desde que se hormigonó el elemento.

7.9 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

El control se realizar de acuerdo con la norma EH-91.

La colocación de los encofrados, así como de las armaduras y piezas aligerantes, se realizará con mano de obra especializada, no procediéndose al hormigonado hasta que la Dirección Técnica haya pasado inspección a los trabajos mencionados.

En toda la realización de estos trabajos se tendrá bien presente el reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, en especial lo referente a la colocación de redes, barandillas, aparatos elevadores, etc.

7.10 NORMATIVA

CTE DB SE. Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa y armado.
NTE-EME. Estructuras de madera para encofrados.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

7.11CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

7.11.1 Hormigones

Se medirán y abonarán por m3, resultantes de aplicar a la obra hormigonada las dimensiones acotadas en los planos y ordenadas por la dirección de obra.

Quedan incluidos en el precio los materiales, mano de obra, medios auxiliares, fabricación, transporte, vertido y compactación, curado, realización de juntas y cuantas operaciones sean precisas para dejar completamente terminada la unidad de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Asimismo quedan incluidos en el precio los aditivos que se incorporen al hormigón.

7.11.2 Armaduras

Las armaduras, de no estar incluidas en el precio del m3 de hormigón armado, se medirán y abonarán por su peso teórico, según las longitudes de las barras anotadas en los planos.

Quedan incluidos en los precios del ML los excesos por tolerancia de laminación, empalmes no previstos y pérdidas por demérito de puntas de barra.

El precio asignado incluye los materiales, mano de obra y medios auxiliares para la realización de las operaciones de corte, doblado y colocación de las armaduras en obra, incluso los separadores y demás medios para mantener los recubrimientos de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

8. ESTRUCTURAS- FORJADOS

8.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

8.1.1 Hormigón

Para toda la estructura se utilizará hormigón de 250 Kg/cm2 de Fck con las características y condicionantes que se fijaron en la Memoria Técnica. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo, en especial los acelerantes del fraguado.

8.1.2 Casetones

En el forjado reticular se dispondrán unos casetones de hormigón formando un cajón cerrado, de forma que vayan configurando la trama de nervios. No podrán tener un desvío en su directriz superior a un 0,5 % de su longitud. Se dejarán los espacios necesarios para los capiteles. La resistencia necesaria de los casetones será tal que puedan soportar una carga uniformemente repartida en el vano de 100 Kg.

8.1.3 Bovedillas

Se utilizarán en el forjado unidireccional, disponiéndose entre las viguetas y sustentadores en su ala inferior. Podrán ser cerámicas o de hormigón, debiendo estar exentas de alabeos y fisuraciones, a su vez, las cerámicas no tendrán caliches ni sulfatos.

Las características mecánicas serán las mismas que las indicadas para los casetones.

8.1.4 Viguetas semirresistentes

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se utilizarán en los forjados unidireccionales, llevarán una armadura inferior, con unas diagonales capaces de absorber los cortantes. La armadura inferior irá recubierta con una zapatilla de hormigón. Las armaduras de las viguetas se embutirán en las jácenas al menos 15 cm, evitando que penetre en éstas la zapatilla de hormigón de la vigueta. Este tipo de nervios podrá tener una contraflecha que no podrá ser en ningún caso superior a un 0,20% de su longitud.

Antes de hormigonarse la vigueta, se deberán disponer en sus cabezas las armaduras de negativos en la cuantía y dimensión que se indica en los planos correspondientes.

Siempre que sea posible se mantendrá la disposición de las viguetas que se indica en planos.

8.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Se montará el encofrado y las cimbras sobre las que se colocarán las viguetas. Estas se colocarán paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas en los extremos de los entrevigados, y normales en el resto, sopandándose y apeándose según lo dispuesto en el apartado de cálculo.

En las piezas pretensadas, las sopandas se colocarán previamente por debajo de los apoyos, una vez colocada la pieza y tomada por ella su flecha instantánea de peso propio, se subirán las sopandas hasta entrar en contacto con la pieza.

Los puntales se apoyarán sobre durmientes y se distanciarán un máximo de dos metros (2 m) en viguetas semirresistentes pretensadas. En viguetas autorresistentes se dispondrán en piezas mayores de cuatro metros (>4 m).

Las armaduras de momento negativo se sujetarán a la armadura de reparto de capa de compresión apoyándose esta a través de separadores dispuestos sobre las piezas de entrevigado.

El hormigonado del forjado se realizará al mismo tiempo que las vigas.

El curado debe iniciarse tan pronto como sea posible, manteniendo siempre la superficie húmeda hasta que alcance el hormigón, la resistencia de proyecto a los veintiocho (28) días.

Las viguetas de voladizo, llevarán zuncho de atado.

Se colocarán las armaduras con separadores en vigas, zunchos y refuerzos. Se colocarán los parapastas. Se regará tras limpiar el encofrado, y se verterá el hormigón en el sentido de los nervios y las juntas de obra se dejarán en el primer cuarto de la luz de un tramo. En la reanudación del hormigonado se limpiará y regará la junta. Se vibrará el hormigón.

En relación a la colocación de las viguetas, se tendrá en cuenta la separación entre las mismas.

8.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se controlará que las viguetas lleven indeleblemente marcado y en sitio visible, un símbolo que permita identificar:

Fabricante.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Fecha de fabricación.

Modelo y tipo que corresponde a las características mecánicas garantizadas.

Numero de identificación que permite conocer los controles a que fue sometido el lote a que pertenece la vigueta o semivigueta.

Se controlará que los distintos elementos que intervienen en los forjados de hormigón pretensado cumplan:

Vigueta pretensada:
La cuantía geométrica de la armadura no será inferior a uno y medio por mil (1.5/1000) respecto al área de la sección total de la vigueta, ni al cinco por mil (5/1000) del área cobaricentrica con la armadura situada en la zona inferior de la vigueta.

No tendrá alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetros (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz.

El coeficiente de seguridad a rotura no será inferior a dos (2).

Piezas de entrevigado:
Con función de aligeramiento y en ciertos casos, además, con función resistente. Pueden ser de cerámica, mortero de cemento u otro material suficientemente rígido que no produzca daños al hormigón ni a las armaduras.

Toda pieza de entrevigado, tanto aligerante como resistente, será capaz de soportar una carga característica en vano, de al menos cien kilopondios (100 kp), determinada según se detalla en el Artículo 9.1.1 de la EF-96.

Toda pieza que vaya a colaborar a la resistencia de la sección, deberá poseer resistencia característica a compresión no inferior a la del hormigón "in situ" ni a doscientos cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado (250 kp/cm2).

Semivigueta pretensada:
Sin alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetro (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz.

Para su empleo en forjados de semiviguetas cumplirán las características señaladas en la Ficha de Características Técnicas aprobada por la Dirección General para la Vivienda y Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

La compactación del hormigón se hará con el vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado.
En los forjados de vigas planas, las viguetas descansarán sobre el encofrado de las vigas, sin invadirlas, armándose éstas y colocándose después los refuerzos del forjado, antes de hormigonar las vigas, forjados y zunchos.

Se comprobará que las bovedillas no invadan la zona de macizado, cuerpos de vigas o cabezas de soportes.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de vigueta, según la luz del forjado, así como su separación.

Se controlará el empotramiento de las viguetas en las vigas antes de hormigonar.

Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla o pieza aligerada.

Se realizarán las pruebas de carga previstas por la EH-91.

Condiciones de recepción:
El tamaño máximo del árido determinado según el Artículo 7-2 de la EH-91.

La capa de compresión no tendrá variaciones superiores a un centímetro (1 cm) por exceso y a medio centímetro (0.5 cm) por defecto.

Se rechazarán todas las viguetas que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenado.

No se aceptarán viguetas que presenten fisuras de más de una décima de milímetro (0.10 mm) de ancho, o de dos centímetros (2 cm) de longitud en fisuras de retracción.

8.4 NORMATIVA

NTE-EVH: "Estructuras de hormigón armado. Forjados Unidireccionales".
CTE-DB- HR
CTE-DB-HE.

8.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

8.5.1 Forjados

Se medirán y abonarán por m2, realmente ejecutado y medido por la cara superior del forjado, descontando los huecos por sus dimensiones libres en estructura sin descontar anchos de vigas y pilares.

Quedan incluidos en el precio asignado al m^2, los macizados en zonas próximas a las vigas de estructura, los zunchos de borde e interiores incorporados al forjado, así como las entregas y apoyos en muros y vigas.

9. ALBAÑILERIA-CANTERIAS-FABRICAS

9.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

9.1.1 Cal aérea y cal hidráulica

El Producto deber rechazarse si, en el momento de abrir el recipiente que lo contenga, aparece en estado grumosos o aglomerado.

El programa de control para la recepción del material queda a discreción del Director.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Todo lote que no cumpla las condiciones establecidas ser retirado y sustituido.

9.1.2 Cementos

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.

Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

9.1.3 Piedra natural

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, módulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su tracción.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.

No serán absorbentes, permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.

Las piedras que tengan cualquiera de los defectos mencionados serán desechadas.

9.1.4 Ladrillos de arcilla cocida

Cumplirán lo especificado en la Norma NBE-FL-90, y con las calidades, medidas y resistencias mínimas que se fijan en la norma UNE.

9.1.5 Bloques de hormigón

No presentarán grietas, fisuras ni eflorescencias; en el caso de bloques para cara vista no se admitirán coqueras, desconchones ni desportillamientos. La textura de las caras destinadas a ser revestidas ser lo suficientemente rugosa como para permitir una buena adherencia del revestimiento.

9.1.6 Paneles de hormigón para fachadas

Presentarán sus aristas definidas y estarán exentos de fisuras y coqueras que puedan afectar a sus condiciones de funcionalidad.

Serán capaces de resistir las solicitaciones derivadas del desmoldeo y levantamiento para transporte, izado y montaje en obra.

9.1.7 Ladrillos silíceo-calcáreos

Unicamente se admitirán los ladrillos macizos y perforados fabricados con medidas en centímetros de soga, tizón y grueso que sean números de la serie que figura a continuación (UNE 41061): 29, 24, 19, 14, 11.5, 9, 6.5, 5.25, 4, 2.75, 1.5

Se admitirá como tolerancia en una medida, la que figura a continuación.

MEDIDA (CM)	TOLERANCIA
29 Y 4	+-4
19, 1.5 Y 9	+-3
6.5, 5.25 Y 4	+-2

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

2.75 Y 1.5	+-1

Se admitirá en toda arista o diagonal como desviación máxima de la línea recta la indicada en el cuadro que figura a continuación

MEDIDA (CM)	TOLERANCIA
DE 29 A 11.5	+-3
DE 9 A 1.5	+-2

Los ladrillos silício-calcáreos no presentarán grietas visibles ni nódulos de arcilla o caliches.

La resistencia a la compresión se determinar de acuerdo con el método de ensayo UNE 67026, distinguiendo dos tipos

TIPO	RESISTENCIA A LA COMPRESION (kp/cm2)
R-100	100
R-200	200

Los ladrillo silício-calcáreos sometidos a 25 ciclos de heladicidad, según el método descrito en la norma UNE 67028, no presentarán el final del ensayo grietas, señales de rotura ni alteración visible alguna, siendo admisible una pérdida de peso m xima del 3%.

9.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

9.2.1 Mortero de cemento

Arido: se empleará arena natural o procedente de rocas trituradas, con un tamaño máximo de cinco mm, siendo recomendables los siguientes límites:

Tipos

-Mampostería y fábricas de ladrillo: 3 mm.
-Revestimientos ordinarios: 2 mm.
-Enlucidos finos: 0,5 mm.

Se establecen los siguientes tipos, en los que el número indica la dosificación en kilogramos de cemento (tipo P-350 o PA-350 por metro cúbico de mortero (kg/m3).

TIPO	CLASE DE OBRA
M 250	Fábricas de ladrillo y mampostería
M 350	Capas de asiento de piezas prefabricadas
M 450	Fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas.
M 600	Enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas.
M-850	Enfoscados exteriores

La resistencia a compresión a 28 días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería será como mínimo de 120 kg/cm2.

Se evitará la circulación de agua entre morteros u hormigones realizados con distinto tipo de cemento.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Ejecución
La Fabricación del mortero se podrá realizar a mano, sobre piso impermeable, o mecánicamente.

Previamente se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, y a continuación se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada.

No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, para lo cual solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

9.2.2 Fábricas de ladrillo
Tras el replanteo de las fábricas a realizar, las dimensiones estarán dentro de las tolerancias admitidas.

Los ladrillos estarán húmedos en el momento de su puesta en la ejecución de la fábrica.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo que determine el Proyecto, siempre a restregón y sin moverlos después de efectuada la operación.

Las juntas quedarán totalmente llenas de mortero.

Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales, salvo cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable. En caso de producirse heladas se revisarán las partes más recientes y se demolerán si están dañadas, no realizándose partes nuevas si continua helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. El cerramiento quedará plano y aplomado, y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

Deberá dejarse una holgura de 2 cm entre la hilada superior y el forjado o arriostramiento horizontal, que se rellenará de mortero 24 h después.

Las barreras antihumedad cumplirán la Norma MV 301-1970. Se colocarán sobre superficie limpia y losa de forma continua, con solapos mínimos de 7 cm.

Las barreras en arranque sobre cimentación se colocarán al menos una hilada por debajo del primer elemento estructural horizontal y a una altura mínima sobre el nivel del terreno de 30 cm.

Las barreras en cámara se adaptarán a la pendiente formada con el mortero, dejando sin rellenar una llaga cada 1,5 m en la primera hilada apoyada sobre la lámina.

9.2.3 Fábricas de bloques de hormigón
Hormigón: el hormigón empleado en el relleno de bloques tendrá un tamaño máximo del árido inferior a 25 mm y una resistencia a compresión igual a la del hormigón.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Acero: para el armado de muros se emplearán armaduras lisas o corrugadas, aunque podrán utilizarse otro tipo de refuerzos metálicos.

La fábrica se aparejará a soga, siempre que la anchura de las piezas corresponda a la del muro, con bloques cuya vida mínima sea de tres meses.

Antes de su colocación deberán humedecerse los bloques, sin llegar al 35% de contenido en agua respecto al de su saturación.

Las hiladas serán perfectamente horizontales y aplomadas, cubriendo cada bloque a los de la hilada inferior como mínimo 12,5 cm, y ajustándose cuando el mortero esté todavía fresco.

Las partes de la fábrica recientemente construidas se protegerán de las inclemencias del tiempo (lluvias, heladas, calor y fuertes vientos).

9.2.4 Chapado de piedra

Las placas de piedra artificial estarán fabricadas con arenas procedentes de la piedra natural triturada que se quiere imitar y cemento Portland, con los colorantes y aditivos que se estimen oportunos. Contendrán las armaduras de acero necesarias para evitar daños en el transporte y uso final.

Los anclajes deberán soportar por sí solos el peso de las placas. Serán resistentes a la corrosión y consistirán en escarpias, tornillos o grapas de bronce, cobre o latón, o alambres de 5 mm de diámetro de latón, cobre o hierro galvanizado.

Previamente a la colocación de las placas se mojará el paramento de la fábrica a revestir, así como las placas cuya absorción sea superior al 0.5%.

previstos a tal fin, con el sistema de fijación señalado en el proyecto. Esta fijación se confiará únicamente a los dispositivos de anclaje estudiados previamente.

El hueco intermedio entre las placas y la fábrica quedará relleno con mortero del tipo que fije la Dirección Facultativa.

Los anclajes de carpinterías, barandillas, etc, se fijarán sobre la fábrica, nunca sobre el chapado.

El chapado seguirá las juntas de dilatación del edificio.

9.2.5 Sillería

Los planos de despiece indicarán las dimensiones de los sillares y el tipo de labra. Esta será fina y esmerada, con aristas vivas y repasadas a cincel en toda su longitud. Las superficies de lechos y sobrelechos presentarán en toda su extensión una perfecta planeidad, y las de las juntas en una profundidad de 15 cm como mínimo.

Las piezas se desbastarán con martillo y puntero en la cantera de donde se extraigan, dejando creces de dos a tres centímetros en cada cara.

Se labrarán paramentos y juntas, éstas en una extensión mínima de 15 cm, una vez que los sillares estén a pie de obra.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se comprobará el buen asiento de los sillares, sin mortero y sin cuñas que no sean provisionales para la colocación.

Previamente a la colocación definitiva se mojarán los sillares. Si éstos se van a colocar sobre una fábrica que no sea de sillería, deberá realizarse una capa intermedia de mortero con un espesor máximo de 2 cm.

El espesor máximo de las juntas será de 6 mm.

Los sillares se situarán con cordel y plomada, en baño de mortero; y serán acuñados y asentados 2 o 3 veces, si es preciso, hasta que el mortero refluya por todas partes. Seguidamente se retirarán las eventuales cuñas.

Las hiladas quedarán perfectamente a nivel.

Los resaltos y molduras serán protegidos de posibles desperfectos.

En las coronaciones de los muros los sillares irán sujetos por anclajes de bronce empotrados con plomo en agujeros cuidadosamente preparados. Los dinteles suspendidos irán provistos igualmente de ganchos de hierro, retacados con plomo, y preparados para su anclaje en el hormigón, cuando éste constituya la estructura resistente del vano.

9.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

9.3.1 Mampostería

La forma de las piedras y dimensiones satisfarán las exigencias previstas para la fábrica tanto en su aspecto como estructuralmente.

Se eliminarán todas las partes delgadas o débiles de las piedras, así como cualquier irregularidad que impida la buena adherencia entre la piedra y el mortero (cuando el tipo de fábrica lo tenga).

Las piedras tendrán un espesor superior a 10 cm; anchos mínimos de una vez y media su espesor; y longitudes mayores de una vez y media su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más 25 cm.

Las fábricas de mampostería se ejecutarán con la mayor trabazón posible, evitándose que queden divididas en hojas en el sentido del espesor.

Si los mampuestos no tuvieran el suficiente cuerpo para constituir por ellos solos el espesor del muro y éste tuviera necesidad de ejecutarse en dos hojas, se trabarán éstas, colocando de trecho en trecho llaves o perpiaños de mucha cola que atizonen todo el grueso. Si, por contrario, los mampuestos fueran de mucho volumen, deberán partirse para conseguir la regularización de la fábrica.

Si el espesor del muro fuera muy grande y no pudiera atravesarse con una sola piedra, se colocarán dos o más alternadas que alcancen más de la mitad de su espesor, y, en caso de que lo juzgue necesario el Director, se engatillarán por sus colas con hierros o abrazaderas metálicas especiales.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

En estos muros de gran espesor se dejarán, así mismo, mampuestos de resalto, de modo que formen llaves verticales que enlacen la hilada construida con la que se va a colocar encima.

Las mismas precauciones de buena trabazón anteriormente señaladas se aplicarán indispensablemente a la ejecución de ángulos y esquinas. A este fin, se emplearán en esta parte de las fábricas las piedras de mayor tamaño de que se disponga y cuya altura corresponde a la que tenga la hilada o el banco en ejecución. Estas piedras de ángulo tendrán ligeramente labradas las dos caras que hayan de formar los paramentos del muro, y su colocación se hará alternando las juntas laterales.

Las fábricas de mampostería estarán perfectamente aplomadas y con sus aristas verticales debiéndose emplear en su construcción la menor cantidad posible de ripios.

La mampostería concertada de paramentos habrá de serlo por hiladas horizontales y con la piedra desbastada a pico grueso por todas sus caras. Las líneas de juntas verticales deberán ser alternadas y en ningún caso medirán, entre la junta de dos hiladas contiguas, una distancia inferior a 20 cm. La superficie de la cara de paramentos habrá de ser de forma aproximadamente rectangular, siendo el espesor máximo admitido en las juntas de 2 cm.

Los mampuestos se colocarán en su primera hilada sobre tortada de mortero de 2 o 3 cm de espesor, y previa limpieza y riego del asiento, regándose también los mampuestos si fueran necesario. Se procederá primero a sentar los mampuestos de los dos paramentos, de mortero, bien ligados entre sí, acuñados con ripio, pero cuidando de la perfecta trabazón indicada en los párrafos anteriores. En los muros de poco espesor se enrasarán todas las hiladas y se procurará guardar la horizontalidad perfectamente.

En la mampostería careada las piedras del paramento exterior se prepararán de tal modo que las caras visibles tengan forma poligonal que llene el hueco que dejen los mampuestos contiguos. Estos polígonos podrán ser o no regulares, pero queda prohibida la concurrencia de cuatro aristas de mampuestos en un mismo vértice.

La mampostería en seco deberá construirse con piedra arreglada con martillo para conseguir un buen encaje de los mampuestos entre sí. Se excluirán piedras de forma redonda. Las piedras se colocarán en obra de modo que se obtenga una fábrica compacta; y en los paramentos se colocarán las piedras de mayores dimensiones. Se podrán utilizar ripios para rellenar los huecos en el interior de la fábrica, pero no en los paramentos vistos.

9.4 NORMATIVA

NBE-FL-90 - Fachadas de fábrica de ladrillo
CTE-DB-HR
NBE-MV-201-1.972
NBE-FL-90
CTE

9.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las mediciones de fábricas de ladrillo, muros, tabicones y tabiques se medirán por m^2, medida deduciendo huecos superiores a 1 m^2.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

La mampostería y sillería se medirán por metro cúbico. Los chapados de piedra por metro cuadrado, descontando huecos.

10. ALBAÑILERIA-DISTRIBUCIONES

10.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Se mantendrá la junta de dilatación del edificio en todos los tabiques que la corten.

Para tabiques de espesor menor o igual a siete centímetros (7cm), la altura y longitud máximas entre arriostramientos será, de tres con sesenta y de seis metros (3.60 y 6 m) respectivamente.

Para tabiques de espesor mayor de siete centímetros (7 cm), la altura y longitud máximas entre arriostramientos será, de cuatro con sesenta y de siete metros (4.60 y 7 m) respectivamente.

Cuando la tabaquería apoye sobre el solado, se asegurará la unión entre el tabique y el solado y la resistencia de éste.

10.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

10.2.1 Particiones y cerramientos

Se realizarán a base de ladrillos cerámicos normalizados (hueco doble 24x11,5x9, hueco sencillo 24x11,5x4 y ladrillo macizo 24x11,5x5), que se recibirán con mortero de cemento y arena en relación 1/6, o bien mediante placas prefabricadas de escayola reforzada con fibra de vidrio de suelo a techo y espesor de 7 y 9 cm.

Ejecución.

Para la ejecución de la tabiquería se trazará sobre la superficie de arranque la línea que llevará, posteriormente se comenzarán a subir las hiladas del paramento exterior, que se mantendrán niveladas por medio de hilo de atirantar y aplomándose con reglas verticales perfectamente aplomadas a una distancia no mayor de 4m; también se colocarán estas reglas en todas las esquinas o uniones entre paños. Los ladrillos, antes de su colocación, se habrán humedecido, sin llegar a empaparlos.

Al mismo tiempo de la ejecución del paramento se irán retirando las rebabas, repasando las juntas o reponiendo mortero en aquellas en las que les faltara. La última hilada irá separada del forjado 2 cm, que se rellenarán con el mismo mortero transcurridas 24 horas. No se admitirán piezas menores al medio ladrillo en la realización de la tabiquería, y cuando hubiese que retirar algún elemento cerámico ya colocado, se retirará posteriormente su mortero.

Cerramientos.

Todos los cerramientos exteriores serán de ladrillo cerámico a cara vista formado por 1/2 pie, cámara de aire con aislante y tabique según se especifica en la Documentación gráfica .

Los dinteles se realizarán con angular metálico 50x50x5 según se indica en planos.

Divisiones interiores.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Las divisiones interiores de viviendas se realizarán con tabique de ladrillo cerámico, recibido con mortero de cemento y arena 1:6. Estas fábricas deberán quedar arriostradas a otros elementos de igual o mayor resistencia al tabique, a distancias no mayores de 4,5 m.

Al ejecutarse el replanteo y la primera hilada se colocarán los marcos o premarcos que vayan previstos y se alinearán y aplomarán sirviendo de mira. Como alternativa se podrán emplear placas prefabricadas de escayola de suelo a techo de 7 o 9 cm deespesor.

Separación de viviendas.
La separación de viviendas con elementos comunes o con otras viviendas, se realizarán al menos con 1/2 pie de ladrillo macizo sentado con mortero de cemento 1:6, con las características y formas de ejecución señaladas para el resto de la tabiquería, o bien mediante muro de 1 pie de ladrillo en caso de estructura de muro de carga. También se pueden realizar con dos tabicones de ladrillo H/D de 7 cm. , separados por un aislante térmico

Antepechos y barandillas de escaleras.
Cuando se utilice antepecho de fábrica de ladrillo y en caso de que la longitud del elemento no sea superior a 3 m, se construirá con tabicón de ladrillo H/D, recibido con mortero de cemento y arena 1/6. En caso contrario se realizará una fábrica de 1/2 pie también de ladrillo H/D.

10.3 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y valoración se realizará por metros cuadrados (m2) de tabique realmente ejecutado, descontándose los huecos correspondientes, comprendiendo todas las operaciones necesarias para la correcta terminación del tabique.

Los conductos se medirán y abonarán en ML realmente ejecutado. En el precio quedan incluidas la parte proporcional de elementos de fijación y piezas especiales, materiales, mano de obra, operación y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad.

11. ALBAÑILERIA-REVESTIMIENTOS CONTINUOS

11.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

11.1.1 Enfoscados

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con materiales de resistencia análoga o inferior al yeso.

En enfoscados exteriores vistos será necesario hacer un llagueado en recuadros de lado no mayor a tres metros (3 m) para evitar agrietamientos.

En los techos exteriores se cortará el paso del agua mediante goterón.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a quince milímetros (15 mm) se realizará por capas sucesivas sin superar este espesor.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

El encuentro entre paramentos o elementos de obra no enjarjados, cuyas superficies vayan a ser enfoscadas, se reforzarán con una tela metálica.

Los elementos de acero que vayan a ir enfoscados, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de cemento.

Con el fin de evitar la formación de hojas o escamas en los enfoscados, se prohibirá el bruñido de la superficie con palete o llana metálica, que sólo se empleará para extender el mortero, excepto en el caso de enlucidos bruñidos.

11.1.2 Guarnecidos y enlucidos

Guarnecidos de yeso:

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta sea inferior a cinco grados centígrados (5º C).

Se realizará un maestrado formado por bandas de yeso de doce milímetros (12 mm) de espesor en los rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paramentos verticales y en todo el perímetro del paño horizontal.

La distancia horizontal entre maestras de un mismo paño no será superior a tres metros (3 m).

Las caras vistas de las maestras de un paño estarán contenidas en un mismo plano, a continuación se extenderá la pasta entre maestras apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueras y resaltos.

Los muros exteriores deberán estar terminados, incluso revestido exterior, si lo lleva, antes de realizar el guarnecido de yeso.

Enlucido de yeso:

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin posterior adición de agua.

No se realizará enlucido cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta, sea inferior a cinco grados centígrados (5º C).

La pasta se extenderá , apretándola contra la superficie, hasta conseguir un espesor de tres milímetros (3 mm). La superficie resultante será plana, lisa y exenta de coqueras y resaltos.

Los encuentros del enlucido con el rodapié, cajas y otros elementos, deberán quedar perfectamente perfilados.

El enlucido se cortará en las juntas estructurales del edificio.

11.1.3 Revocos

Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero que se vaya a necesitar, evitando el rebatido y la adición posterior de agua.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se suspenderá la ejecución del revoco cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados centígrados (0º C).

En tiempo extremadamente seco o caluroso, cuando la temperatura sea superior a treinta grados centígrados (30º C) a la sombra, se suspenderá la ejecución del revoco.

En tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución cuando el paramento no esté protegido, y se cubrirá la superficie revocada con lonas o plásticos.

Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante su período de fraguado.

En ningún caso se permitirán los secados artificiales.

Una vez transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada con mortero de cemento o cal, hasta que haya fraguado.

Revoco tendido con mortero de cemento:

Una vez limpia y humedecida la superficie del enfoscado soporte, se aplicará el mortero de revoco con llana, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento.

El espesor total del revoco, no será inferior a ocho milímetro (8 mm).

11.1.4 Falsos techos

La colocación de los revestimientos de escayola en techos, se efectuará mediante:

Fijaciones metálicas y varillas suspensoras de diámetro mínimo tres milímetros (3 mm), disponiéndose un mínimo de tres (3) varillas verticales, no alineadas y uniformemente repartidas, por metro cuadrado (m2). El atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo siete décimas de milímetro (0,7 mm).

Fijación con cañas recibidas con pasta de escayola de ochenta litros (80 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se dispondrá un mínimo de tres (3) fijaciones uniformemente repartidas y no alineadas por metro cuadrado (m^2) de plancha.

La colocación de las planchas se realizará disponiéndolas sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones de las planchas longitudinalmente en el sentido de la luz rasante y las uniones transversales alternadas.

La planchas perimetrales estarán separadas cinco milímetros (5 mm) de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada diez metros (10 m) y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

El relleno de uniones entre planchas, se efectuará con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, en la proporción de ochenta litros (80 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola, y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de ciento litros (100 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

11.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

11.2.1 En enfoscados

En los enfoscados sobre paramentos verticales se realizará un control del soporte, mortero y revestimiento cada cien metros cuadrados (100 m^2) o fracción.

En los paramentos horizontales se realizará un control del soporte, mortero y revestimiento cada cincuenta metros cuadrados (50 m^2) o fracción.

Si los enfoscados son maestreados se realizará un control de la ejecución del mismo en paramentos verticales cada cien metros cuadrados (100 m^2) o fracción y en paramentos horizontales cada cincuenta metros cuadrados (50 m^2) o fracción.

No se aceptará cuando:

La superficie a revestir no esté limpia y/o humedecida.

La dosificación del mortero no se ajuste a los especificado.

Comprobando con regla de un metro (1 m) se aprecie un defecto de planeidad superior a cinco milímetros (5 mm) en los enfoscados sin maestrear y a tres milímetros (3 mm) en los maestreados.

En los enfoscados maestreados la distancia entre maestras es superior a un metro (1 m).

11.2.2 En enlucidos

No utilización de la pasta especificada si se añade posteriormente agua a su amasado.

Si en los guarnecidos no se han realizado maestras en todo el perímetro del techo, o en rincones y esquinas.

Si las maestras en los guarnecidos, no están separadas más de tres metros (3 m). Sus caras vistas no están contenidas en un mismo plano. El plano que definen está separado de la pared menos de diez milímetros (10 mm) o m s de quince milímetros (15 mm).

En el control de la planeidad, tanto en guarnecidos como enlucidos, existan variaciones superiores a tres milímetros (3 mm), con regla de un metro (1 m), o en toda la longitud o anchura del paño, superiores a quince milímetros (15 mm).

No se interrumpirán, en las juntas estructurales. No se permitirá el inicio de los trabajos de guarnecido y enlucido, sino se ha terminado la cubierta, o realizado tres forjados por encima del local a revestir. No están terminados los muros exteriores y/o no se han recibido los cercos de puertas y ventanas.

11.2.3 En revocos

Que el espesor y/o acabado no se ajusten a lo especificado.

Presencia de coqueras.

Defecto en la planeidad superior a cinco milímetros (5 mm) medida con regla de un metro (1 m).

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

No interrupción del revoco en las juntas estructurales.

11.2.4 En falsos techos
Un atado deficiente de las varillas de suspensión, así como que haya menos de tres (3) varillas por metro cuadrado (m2).

Errores en la planeidad superiores a cuatro milímetros (4 mm).

La observación de defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Una separación menor de cinco milímetros (5 mm) entre planchas y paramentos.

11.3 NORMATIVA

CTE
UNE-37 501-88-1R
NTE-RPG
NTE-RPR
UNE-41123-60
NTE-RTG
NTE-RTP
Pliego para la recepción de yesos y escayolas.

11.4 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION
El criterio de medición de este tipo de revestimientos será por m2. incluyéndose formaciones de aristas, guardavivos armados si fueran precisos y demás elementos y medios auxiliares necesarios para la perfecta realización del revestimiento.

Para los enfoscados se descontarán los huecos de fachada, siempre que la carpintería o cerrajería se sitúe en la línea del paramento exterior del cerramiento. Si fuese en el paramento interior no se descontarán.

Para los guarnecidos y enlucidos se descontarán todos los huecos, excepto los del cerramiento exterior en los que la carpintería o cerrajería se sitúa en la parte exterior del mismo.

12. CUBIERTAS

12.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

12.1.1 Tejas de hormigón
Tendrán una superficie uniforme y cerrada, con estructura interior homogénea.

No presentarán grietas ni coqueras. Podrán admitirse pequeñas fisuras, siempre que las tejas superen los ensayos de permeabilidad y heladicidad.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

No tendrán rebabas, depósitos o desconchados, que impidan el montaje, perjudiquen la estanqueidad o dificulten el desagüe normal de la cubierta.

En la cara vista de la teja no se permitirán eflorescencias.

12.1.2 Tejas cerámicas
Las tejas no deberán presentar fisuras o grietas visibles, exfoliaciones, laminaciones, desconchados, saltados o roturas.

Deberán cumplir las especificaciones de la Norma UNE relativas a permeabilidad, resistencia a la helada, flexión e impacto.

12.1.3 Placas de pizarra para cubiertas

Las pizarras de una misma partida tendrán un color uniforme, aunque pueden admitirse ligeras variaciones en los tonos propios del material.

No presentarán nudos ni estrías que sobresalgan o tengan una profundidad superior a la mitad del espesor de las placas. No deberán mostrar defectos achacables al labrado, y las inclusiones de minerales metálicos no atravesarán las placas.

12.1.4 Placas de amianto-cemento
Las placas tendrán un espesor constante en todo su perfil, admitiéndose las tolerancias especificadas. Deberán ser impermeables y no heladizas. Se rechazarán las que presenten grietas o deformaciones.

La cara destinada a estar sometida a la intemperie será sensiblemente lisa. Los bordes serán rectos y cortados a escuadra.

Los pigmentos que se empleen para colorear la masa, deberán dar un color permanente y seguro.

12.1.5 Alquitranes, betunes y emulsiones asfálticas
Los alquitranes deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

12.1.6 Láminas asfálticas
Las láminas serán estancas al agua.

Las láminas deberán tener una superficie uniforme y estar libres de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no rectilíneos, roturas, grietas, protuberancias y hendiduras.

En láminas con armadura, ésa deberá estar inserta de forma que las uniones entre láminas puedan realizarse correctamente por los mismos procedimientos que en las láminas simples de igual material de base.

En el caso particular de un empleo en contacto con agua potable, las láminas deberán cumplir la legislación sanitaria vigente.

12.1.7 Masillas bituminosas para juntas

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Las masillas deben mantenerse adheridas a las paredes de la junta absorbiendo los movimientos de ésta y conservando la estanqueidad.

12.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

12.2.1 Tejados de tejas

Las placas aligeradas, con un espesor no inferior a tres centímetros (3 cm), deberán resistir adecuadamente las acciones que vayan a soportar. El material podrá ser cerámico o hidráulico.

Los materiales formarán la pendiente indicada en los documentos del Proyecto, disponiéndose un tabicón aligerado bajo las limas cumbreras, y bordes libres, doblado en las juntas estructurales, todos ellos perfectamente aplomados y enjarjados en sus encuentros. Se empleará pasta de yeso, salvo indicación en contra. El aislante térmico poseerá las características indicadas en Proyecto.

Los tableros, de rasilla o placa aligerada, tendrán una capa de acabado ejecutada con mortero tipo M-40 (según NBE-FL-90) y espesor mínimo diez milímetros (10mm), o con hormigón H-175 y espesor al menos igual a treinta milímetros (30mm), siendo el tamaño m ximo del rido de diez milímetros (10 mm). La superficie de acabado quedar plana, con las juntas rellenas.

Los rastreles, fijados con mortero o clavos de acero, se colocarán paralelos a la línea de máxima pendiente, con una desviación máxima de un centímetro por metro (1cm/m) o tres centímetros (3 cm) para toda la longitud. Quedarán cortados en las juntas estructurales, y se colocar uno a cada lado de las limas.

Teja curva:

El frente de los aleros quedará macizado con mortero, volando las tejas canales como mínimo cinco centímetros (5 cm) del borde.

Los faldones se ejecutarán con hiladas paralelas al alero, comenzando desde abajo y por el borde lateral libre del faldón, dejando las cobijas una separación de paso de agua entre tres y cinco centímetros (3 y 5 cm). Todos los canales y cobijas se recibirán con mortero cada cinco (5) hiladas.

Las cumbreras y limas quedarán cubiertas en toda su longitud por tejas que se solapen un mínimo de diez centímetros (10 cm), recibidas con mortero y volando al menos cinco centímetros (5cm) sobre las tejas de los faldones. El solape de las tejas de cumbrera ser en dirección contraria a la de los vientos que traen lluvia.

Los bordes libres llevarán tejas frontales de protección.

Teja plana:

En el borde de los aleros las tejas volarán un mínimo de cuatro centímetros (4 cm) y será recalzada con mortero la primera hilada.

Los faldones se ejecutarán comenzando desde abajo, montando cada pieza sobre la inferior y fijándola en su parte superior por los resaltos en el listón y dos clavos galvanizados que penetren al menos veinticinco milímetros (25 mm).

Las limas, cumbreras y bordes libres quedarán cubiertas en toda su longitud por tejas solapadas en dirección opuesta a los vientos que traen lluvia.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

12.2.2 Tejados de fibrocemento

El espesor mínimo será de seis milímetros (6mm). Dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura de cresta ser :

pendiente mayor que	altura de cresta
10%	mayor de 46 mm.
25%	26-46 mm.
no aptas	15-30 mm.

Se seguirán las instrucciones de montaje que señale el fabricante, realizando los taladros por medios mecánicos y en la parte alta de las ondulaciones o nervadas.

12.2.3 Tejados o aleaciones ligeras

Las chapas de aleación de aluminio cumplir n las normas UNE aplicables. Tendrán la rigidez necesaria para que no se produzcan abolladuras locales bajo una carga puntual de 100 kg en las condiciones más desfavorables.

El espesor mínimo ser de quince (15) micras en ambiente rural o urbano y de veinte (20) micras en ambiente industrial. Dependiendo de la pendiente, la altura de cresta ser :

pendiente mayor que	altura de cresta
15%	menor que 30 mm (ondulado)
5%	30-42 mm (nervado)

Los elementos de fijación cumplirán la NTE-QTL.

Tanto para chapa lisa como para chapa conformada, según NTE-QTL (tejados de aleaciones ligeras).

12.2.4 Azoteas

El hormigón aligerado llevará los aditivos o materiales inertes adecuados para su aligeramiento, de modo que su peso específico sea inferior a seiscientos kilogramos por metro cubico (600 kg/m3) y su conductividad térmica no superior a 0,06 Kcal/h m C. La resistencia mecánica no será inferior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado (8kg/cm2).

Primeramente se alisará sobre el forjado soporte una imprimación de fase asfáltica sobre la que se extenderá una barrera de vapor.

Las láminas impermeabilizantes, que se comenzarán a colocar por las cotas más bajas, tendrán un solape mínimo de siete centímetros (7cm) entre ellas. Las juntas de dilatación llevarán una plancha de plomo de treinta centímetros (30cm) con solape de diez (10 cm). En las limahoyas este solape será de cuarenta centímetros (40cm), y en los encuentros con sumidero habrá doble membrana con solape de quince centímetros (15 cm) y penetrando en la bajante también quince (15 cm).

Las azoteas de faldones sobre tabiquillos se realizarán con doble tablero de ladrillo hueco sencillo, el primero tomado con yeso, el segundo con mortero de cemento, sobre tabiquillos palomeros con un veinticinco por ciento (25%) de huecos para ventilación y separados cincuenta centímetros (50 cm).

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Dichos tabiquillos se rematarán en una maestra de yeso negro y se independizarán del tablero con una tira de papel.

El tablero, rematado con una capa de mortero de cemento de espesor mínimo un centímetro (1 cm) y despiezada mediante cortes, irá recercado con un zócalo de diez centímetros (10 cm) y separado tres (3 cm) en su encuentro con paños verticales.

Las azoteas de faldones sobre hormigón se realizarán mediante una masa de hormigón aligerado vertida sobre la barrera de vapor, con una capa de mortero de cemento de un centímetro (1 cm) de espesor, despiezada mediante cortes.

La impermeabilización con membrana autoprotegida no visitable irá adherida al soporte, con una tira de lámina de veinte centímetros (20 cm) protegiendo las juntas de dilatación adherida de forma continua a un lado y por puntos a otro. Si el soporte es hormigón se dispondrán chimeneas de aireación. Las pendientes estarán comprendidas entre el 5 y el 15 por 100 (5 y 15%).

La impermeabilización con membrana protegida con gravilla no visitable podrá no ir adherida al soporte, y sobre ella se extenderá una hoja de cartón o polietileno, una capa de mortero de cemento de un centímetro (1 cm) de espesor y una capa de gravilla rodada de tres centímetros (3 cm), tamaño 10/15 mm, exenta de sustancias extrañas. Las pendientes estarán comprendidas entre el 1 y el 3 por 100 (1 y 3%).

La impermeabilización con membrana protegida con solado visitable podrá no ir adherida al soporte, y sobre ella se extenderá una hoja de cartón o polietileno, una capa de mortero de cemento de dos centímetros (2 cm) de espesor, el mortero de agarre y el solado de baldosa. Las pendientes estarán comprendidas entre el 1 y el 3 por 100 (1 y 3%).

Las azoteas ajardinadas se ejecutarán según la norma NTE-QAA.

12.2.5 Claraboyas y lucernarios

Las claraboyas serán de material sintético termoestable.

Las baldosas de vidrio para lucernarios, con una transmitancia luminosa del 90 por 100 (90%) no serán deslizantes y tendrán una buena adherencia al hormigón.

El resto de los materiales cumplirán los artículos correspondientes de este Pliego.

Las claraboyas, que se colocarán en cubiertas de pendiente no superior al 10 por 100 (10%), se unirán con junta de goma a un zócalo elevado quince centímetros (15 cm) sobre la cubierta e impermeabilizado con lámina autoprotegida solapada a la de cubierta treinta centímetros (30 cm).

Los lucernarios de hormigón translúcido llevarán un lámina bituminosa entre la placa y los apoyos. Se colocarán las baldosas separadas cinco centímetros (5 cm) sobre una superficie plana, atando la armadura en los cruces y poniendo doble armadura en los apoyos. El hormigón será al menos del tipo H-175. Las juntas perimetrales se rellenarán con mástic rematado con material de sellado imputrescible e impermeable.
Las juntas entre placas se realizarán con plancha de plomo.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

12.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

12.3.1 Formación de pendientes

En el caso de que el soporte de la teja no sea forjado inclinado, para la formación de pendientes se utilizará ladrillo hueco doble en avispero, colocándose directamente sobre el forjado y dejando entre las testas de los ladrillos una separación de 1/4 de su longitud, así sucesivamente en todas las hiladas. La parte superior se rematará con una maestra de mortero de cemento, debiendo quedar los remates superiores de los tabiquillos de un mismo faldón en un mismo plano.

La altura máxima de los avisperos no podrá ser mayor de 4 m, estarán perfectamente aplomados, alineados y arriostrados con otros tabiquillos perpendiculares a ellos, no debiendo ser el desnivel superior a estas dos riostras mayor de 1 m. Para las juntas de dilatación se dispondrán dos tabiquillos separados entre sí 5 cm. Bajo cada elemento de soporte y en los palos de faldones la separación máxima entre los avisperos ser de 50 cm.

Sobre el forjado de la planta de cubierta se dispondrá una capa de aislamiento térmico de espesor y características indicadas, disponiéndose de forma que impida la circulación de aire por su cara inferior.

12.3.2 Formación del tablero soporte

El tablero soporte estará constituido por un rasillón cerámico machihembrado, estará exento de caliche y no presentará alabeos ni fisuraciones, se apoyarán en 2 tabiquillos contiguos e independizados de éstos mediante una tira de cartón o plástico fuerte; sus testas irán separadas 1/2 cm entre sí. Sobre este tablero se verterá una capa de mortero de cemento y arena 1:6, de 2 cm de espesor, debiendo quedar la superficie perfectamente plana.

12.3.3 Colocación de tejas

Por último se procederá a realizar el faldón de tejas que se colocará por hiladas paralelas al alero, de abajo hacia arriba, comenzando por el borde lateral libre del faldón en caso de que lo hubiera y montando cada pieza sobre la inmediata inferior con un solape no menor de 10 cm. En cada hilada se colocarán las canales en primer lugar con una separación lateral tal que las cobijas que la cubran dejarán una separación entre sí de 4 o 5cm.
Las tejas del alero se recibirán con mortero de cemento y arena 1:8, y el resto de las tejas del faldón para evitar su movimiento, llevarán una cama de mortero de cemento y arena de miga en relación 1:10.

12.3.4 Ventilación de la cubierta

La cámara de aire existente entre el tablero y el forjado deberá tener ventilación al exterior al menos por dos paramentos opuestos y con una superficie en cada uno mayor de 10 cm.

12.4 NORMATIVA

NTE-QTT
NTE-QTG Tejados y galvanizados.

12.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se medirán todos los elementos constitutivos de la cubierta. En estos precios quedarán incluidos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad de acuerdo con las prescripciones del proyecto.

13. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

13.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

13.1.1 Imprimadores

Los imprimadores son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse.

En el envase del producto deben de figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados.

En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menos de 5ºC.

Normativa de aplicación:
UNE-104-231 y 104-234; NBE-QB-90.

13.1.2 Pegamentos bituminosos y adhesivos.

Los pegamentos bituminosos y los adhesivos son productos de base bituminosa, destinados a realizar la unión entre sí de otros productos como láminas y armaduras bituminosas o la unión de estos productos con el soporte base de la impermeabilización.

No deben de utilizarse oxiasfaltos del tipo OA-70/40.

Normativa de aplicación:
UNE-104-236; 104-202.

13.1.3 Materiales bituminosos para el sellado de juntas.

Son materiales bituminosos que se emplean para el sellado de las juntas de los soportes con objeto de reforzar la estanqueidad de las mismas.

Normativa de aplicación:

UNE-104-233

13.1.4 Láminas.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Las láminas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinadas a formar parte fundamental de la impermeabilización en los diferentes sistemas.

Las láminas pueden ser de los siguientes tipos:

Láminas bituminosas de oxiasfalto: Están constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y ocasionalmente una protección.
Normativa de aplicación: UNE-104-238

Láminas de oxiasfalto modificado: Constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente, plástico y ocasionalmente una protección.
Normativa de aplicación: UNE-104-239

Láminas de betún modificado con elastómeros: Que estén constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.
Normativa de aplicación: UNE-104-242/1; 104-204

Láminas de betún modificado con plastómeros: Están constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.
Normativa de aplicación: UNE-104-242/2

Láminas extruidas de betún modificado con polímeros: Tienen un recubrimiento bituminoso a base de un mástico de betún modificado con polímeros y fabricados por extrusión y calandrado. Ocasionalmente, llevan, en su cara interna, una armadura constituida por fieltro de fibra de vidrio.
Normativa de aplicación: UNE-104-243

Láminas de alquitrán modificado con polímeros: Son láminas sin armaduras, que se fabrican por extrusión y calandrado y que están constituidas por un recubrimiento bituminoso a base de alquitrán modificado con polímeros, por plastificantes y por otros materiales tales como cargas minerales.
Normativa de aplicación: UNE-104-244

Condiciones generales de recepción en obra y almacenamiento:

Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos.

Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma.

Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

a) El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.

b) La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.

c) El nombre comercial del producto.

d) La longitud y la anchura nominales en m.

e) La masa nominal por m2.

f) El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).

g) La fecha de fabricación.

h) Las condiciones de almacenamiento.

i) En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas.

El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35ºC en verano ni los 5ºC en invierno.

La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente.

El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día, protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra.

Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada.

13.1.5 Placas asfálticas.

Son productos bituminosos prefabricados en piezas de pequeño tamaño y con diversas formas, constituidos por una armadura, recubrimientos bituminosos, un material antiadherente y una protección mineral situada en la cara exterior, s/UNE-104- 240.

Las placas deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados, roturas, grietas, etc., deben presentar la superficie vista totalmente recubierta de gránulos minerales uniformemente distribuidos.

Se admite una tolerancia en cada una de las dimensiones de +/- 3 mm.

Normativa:

UNE-104-240

13.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:

a) Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, estén completamente terminadas, (rodapiés, rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación, soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes estén achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

b) Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).
c) Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea =< 8%.
d) Que los accesos a cubierta estén protegidos y limpios.

Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales a la cubierta y, en particular, cuando exista:
a) Nieve, hielo o lluvia.
b) Fuertes vientos.
c) Temperaturas inferiores a cinco grados (5ºC).

No se admitir la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas.

La reanudación de los trabajos después de una paralización, se hará previa comprobación de que el soporte de la impermeabilización y los materiales adyacentes, reúnen las condiciones necesarias establecidas anteriormente; en caso contrato, deberán tomarse las medidas oportunas para adecuar el soporte al recibido de las láminas.

Se colocarán las láminas de refuerzo de todos los puntos singulares (petos, cuerpos elevados, juntas, calderetas, pasos, etc.), y cambios de pendiente totalmente adheridas a su soporte, previa imprimación del mismo. Entre la aplicación de la imprimación y la adherencia de las láminas, se dejarán transcurrir > 24 horas. (Ver puntos singulares). Se imprimarán, también, todas las superficies que vayan a recibir láminas adheridas.

La adherencia de las láminas, bien a su soporte o entre ellas (formación de capas, solapas, etc.), se realizará a la llama, con el fin de eliminar el polietileno superficial de protección de ellas.

Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes.

Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre >= 10 cm.

Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo.

Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una separación > 30 cm.

Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente.

No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes.

Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases.

Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo 135º +/- 10º, siendo los lados del chaflán o el radio >= 6 cm.

Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que puedan dañarla.

Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma.

Se comprobará que el calzado utilizado por los operarios es el adecuado para no dañar la membrana.

Una vez terminada la membrana impermeabilizante , se cerrarán todos los desagües, excepto los rebosaderos y se realizarán las pruebas de estanqueidad consistentes en una inundación de la cubierta hasta un nivel de 5 cm por encima del punto más alto de la misma. La inundación deberá mantenerse durante un tiempo
superior a 72 horas.

Realizada la prueba se destaparán los desagües progresivamente.

Cuando pueda realizarse el ensayo de embalsamiento de la cubierta y existan dudas de una buena ejecución previa conformidad de la Dirección Facultativa, se reforzarán los solapos con una faja de 15 cm soldada totalmente.

13.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menos que:

a) 5º C para láminas de oxiasfalto;
b) 0º C para láminas de oxiasfalto modificado;
c) -5º C para láminas de betún modificado.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne las condiciones necesarias señaladas en el apartado siguiente, en caso contrario, debe esperarse el tiempo necesario o procederse a su adecuación.

Las interrupciones en la ejecución de la cubierta deben hacerse de forma tal que no se deterioren los materiales componentes de la misma.

La superficie del soporte base debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.

Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, torreones, etc., deben estar acabados con una Escocia o un chaflán que forme un ángulo de 135º +/- 10º.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Estos elementos verticales deben estar preparados de la misma forma que el faldón, para permitir una terminación correcta de la impermeabilización hasta la altura necesaria.

Antes de comenzar la colocación de la impermeabilización, deben instalarse las cazoletas de desagüe y prepararse las juntas de dilatación.

Cuando el soporte base sea de hormigón, de mortero de cemento, de hormigón celular o de mortero de áridos ligeros, su superficie debe estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la impermeabilización prevista.

Cuando el soporte base sea de placas aislantes, éstas deben colocarse a traba y sin huecos entre ellas.

Cuando la impermeabilización este constituida por materiales a base de asfalto, los materiales de imprimación deben ser de base asfalto, y cuando esté constituida por materiales a base de alquitrán, la imprimación debe ser de base alquitrán.

Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador. La aplicación debe realizarse en todas las zonas en las que la impermeabilización debe adherirse y en las zonas de los remates.

En cada faldón las láminas de cada capa de impermeabilización deben empezar a colocarse por la parte más baja del mismo, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón; debe continuarse hasta terminar una hilera, realizando solapos de 8 cm como mínimo en las uniones entre piezas. Debe continuarse colocando nuevas hileras en sentido ascendente hasta la limatesa, de manera tal que cada hilera solape sobre la anterior 8 cm, como mínimo.

La colocación de las piezas debe hacerse de tal forma que ninguna junta entre piezas de cada hilera resulte alineada con la de las hileras contiguas.

Cuando la pendiente del faldón sea mayor que el 10%, las láminas pueden colocarse en dirección paralela a la línea de máxima pendiente. Cuando la pendiente sea mayor del 15%, como sucede en el caso de refuerzo de placas asfálticas, las láminas deben fijarse mecánicamente para evitar su descuelgue.

13.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Los productos bituminosos y los bituminosos modificados, deben estar oficialmente homologados.

Los productos procedentes de los estados miembros de la Comunidad Económica Europea deben cumplir lo que se establece en el artículo 4.1.4 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre (B.O.E. 3-11-81 y B.O.E. 28-11-81), y modificado por Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero (B.O.E. 17-2-88).

En el control de recepción debe tenerse en cuenta lo que se refiere a la recepción de los productos, así como a las condiciones de embalaje y de presentación.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Cuando la dirección facultativa estime necesario comprobará alguna de las características físicas o químicas de algún producto mediante ensayos, éstos deben realizarse de acuerdo con las UNE correspondientes.

Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra.

Asimismo, para los productos que procedan de los estados miembros de la CEE, que hayan sido fabricados según especificaciones técnicas nacionales garantizadoras de objetivos de calidad equivalentes a los proporcionados por esta norma y que estén avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los estados de origen, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llega a la obra.

La dirección facultativa debe establecer los controles precisos para comprobar que la ejecución de la obra se ajusta tanto al proyecto de ejecución, como a las condiciones generales que se establecen en esta norma sobre pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección, así como ejecución de elementos singulares, tales como bordes, encuentros, desagües y juntas.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta para comprobar si aparecen o no humedades debajo de la cubierta, en los muros o en los tabiques.

La prueba de servicio debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.
La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües; la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en las bajantes.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

13.5 NORMATIVA

CTE

13.6 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición se realizará por metros cuadrados.

14. PAVIMENTOS CERAMICOS, TERRAZOS Y MARMOLES

14.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

14.1.1 Solados cerámicos en baños, aseos y cocinas

La baldosa será a base de arcilla cocida a altas temperaturas y posteriormente prensada. Su acabado en la cara vista ser esmaltada con resaltos antideslizantes y exenta de grietas o manchas. En la cara posterior llevar relieves que facilitan su adherencia con el material de agarre.

14.1.2 Solado con terrazo

El terrazo podrá ser de 30 x 30 cm. o de 40 x 40 cm. indistintamente, de china o color a elegir por la Dirección Técnica. Este terrazo presentará su superficie vista perfectamente plana y sin coqueras, con sus aristas y esquinas sin desportillar. Así mismo tendrá homogeneidad en el color y en el tamaño de los áridos. Las baldosas vendrán desbastadas de fábrica.

14.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

14.2.1 Terrazos

El terrazo de río in situ se ejecutará con una primera capa de arena de río de dos centímetros (2 cm) de espesor sobre la que se extenderá mortero de cemento P-350 de dosificación 1:10 con un espesor de un centímetro y medio (1,5 cm). Se colocarán a continuación un mallazo de diámetro cuatro milímetros (4 mm) y separación diez (10 cm) de acero A42. Se extenderá posteriormente una capa de mortero de cemento de dosificación 1:4 en un espesor de centímetro y medio (1,5 cm), apisonada y nivelada. En este momento se insertarán las juntas en cuadrículas de lado no mayor de un metro veinticinco (1,25 m).

El mortero de acabado en capa de centímetro y medio (1,5 cm), apisonada y nivelada, se mantendrá húmedo durante una semana, y se acabará mediante pulido con máquina de disco horizontal. No habrá variaciones superiores a cuatro milímetros (4 mm) en su planeidad.

14.2.2 Baldosas

Los pavimentos de baldosas recibidas con mortero se ejecutarán con una primera capa de arena de espesor dos centímetros (2 cm), sobre la que se extenderá una segunda capa de mortero de cemento de dosificación 1:6 con el mismo espesor. Cuando el pavimento sea exterior sobre solera se formarán juntas de ancho no menor de un centímetro y medio (1,5 cm) en cuadrícula de lado no mayor de diez metros (10 m), rellenas con arena.

Se colocarán las baldosas bien asentadas sobre el mortero fresco con juntas de ancho no menor a un milímetro (1 mm), y se rellenarán las juntas con lechada de cemento. No habrá variaciones superiores a cuatro milímetros en su planeidad, ni cejas mayores que dos milímetros (2 mm).

Los pavimentos de baldosas pegadas se ejecutarán de manera análoga a los recibidos con mortero aplicando el adhesivo sobre la capa de mortero limpia y con una humedad no superior al tres por ciento (3%).

Los separadores, recibidos en la capa de mortero, quedarán enrasados con el pavimento y bien adosados a ambos lados.

Los cubrejuntas se fijarán con tornillos no separados más de cincuenta centímetros (50 cm) o ajustándolos en toda su longitud con adhesivo o directamente a la capa de mortero.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

El terrazo de baldosas se ejecutará con una capa inicial de arena de río de dos centímetros (2 cm) de espesor, y una segunda capa de mortero de cemento P-350 de dosificación 1:6 y espesor dos centímetros (2 cm). Se colocarán las baldosas humedecidas bien asentadas y rellenando las juntas con lechada de cemento.

Se acabará mediante pulido con máquina de disco horizontal. No habrá variaciones superiores a cuatro milímetros (4 mm) en su planeidad.

14.2.3 Pavimentos de piedra - baldosas cerámicas

Sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a veinte milímetros (20 mm) de arena, sobre esta se irá extendiendo el mortero de cemento, formando una capa de veinte milímetros (20 mm) de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvorear éste con cemento.

Humedecidas previamente, las baldosas se colocarán sobre la capa de mortero, disponiéndose con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm).

Posteriormente se extenderá la lechada de cemento y arena, coloreada con la misma tonalidad de la baldosa, para rellenar las juntas, una vez fraguada se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

14.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

En todo tipo de solados, no se admitirán defectos de planeidad superiores a 3 mm medidos con regla de un metro.

Todos los cortes de las piezas de solados se realizarán mecánicamente y con las herramientas adecuadas para evitar desportillamientos. Se procurará siempre que los lados cortados se sitúen en los encuentros con las paredes.

Se prohibirá totalmente la colocación de piezas partidas.

En los revestimientos de peldaños se realizará un control por planta, verificando si:

- La colocación del revestimiento es deficiente.
- El espesor de las capas de arena o de mortero, o son inferiores, o tienen otra dosificación.
- Hay variaciones superiores a cuatro milímetros (4 mm) en la planeidad del pavimento, o se manifiestan cejas superiores a un milímetro (1 mm).
- Cuando se compruebe la horizontalidad del pavimento, y aparezcan pendientes superiores a cinco décimas por cien (0.5%).

14.4 NORMATIVA

Normas: UNE-7.082-54
NTE-RSC

14.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Los pavimentos se medirán y abonarán por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada, incluso rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

15. PAVIMENTOS DE MADERA Y FLEXIBLES

15.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

15.1.1 Entarimados

La madera será frondosa o resinosa con peso específico superior a cuatrocientos (400) kg/m3, humedad no superior al ocho por ciento (8%), envejecimiento natural de seis (6)meses y tensión de rotura superior a cien (100) kg/cm2. Las tablillas tendrán un espesor superior a ocho (8) milímetros, y las baldosas de tablillas estarán unidas a una base de mortero de espesor mínimo diez milímetros (10 mm).

Los rastreles y nudillos serán de madera de pino, sin alabeos y tratados contra el ataque de hongos e insectos.

El adhesivo y el barniz estarán en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

15.1.2 Moquetas

La moqueta, en losetas o rollos adhesiva, estará en posesión del correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.

15.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

15.2.1 Entarimados

Se colocarán los rastreles según ejes paralelos separados treinta centímetros (30 cm), recibidos con yeso negro en toda su longitud y separados dieciocho milímetros (18 mm) de los paramentos. Se fijarán las tablas a tope apoyando como mínimo en dos rastreles, clavadas por el machihembrado con puntas a cuarenta y cinco grados (45 G) penetrando veinte milímetros (20 mm) en los rastreles. Las juntas serán inferiores a medio milímetro (0,5mm) y el entarimado quedará a ocho (8 mm) de los paramentos.

El local estará terminado y acristalado. Una vez acuchillado y lijado, se aplicará el barniz en tres manos, lijando la primera de ellas. Los defectos de planeidad no serán superiores a dos milímetros (2 mm).

15.2.2 Parquet

- Sobre la solera de hormigón de veinte centímetros (20 cm) se dispondrá una capa de material impermeable.

- A continuación se colocarán rastreles de madera en dirección ortogonal a la del parquet de madera, apoyados sobre bloques especiales de goma para no dañar la capa impermeable.

- Después se colocará el parquet de madera cuidando la distancia en juntas entre las piezas y con el perímetro.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- La distancia de junta perimetral será de ocho milímetros (8 mm) y ha de quedar cubierta por el rodapié.

- La nivelación no tendrá variaciones iguales o mayores a cinco milímetros (5 mm).

- La planeidad medida con regla de dos metros (2 m) ser de dos milímetros (2 mm) máximo.

- La colocación se llevará a cabo con el local completamente terminado y acristalado.

- El adhesivo se colocará de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

15.2.3 Moquetas

Los pavimentos de losetas o rollos de moqueta se ejecutarán con una primera capa de mortero de cemento P-350 de dosificación 1:4 con un espesor de treinta milímetros (30 mm). Cuando la humedad sea inferior al tres por ciento (3%) se dará una pasta de alisado sobre la que una vez seca se aplicará el adhesivo en una cantidad mínima de doscientos cincuenta (250) g/m2, con espátula dentada en ambas superficies a adherir.

Si la moqueta es tensada se colocará la banda adhesiva sobre los bordes de los rollos y se tensará el aire con mordazas especiales depositándolas después sobre la banda adhesiva. Las juntas quedarán a tope y sin cejas, eliminándose los restos de adhesivo que queden.

15.2.4 Flexibles

Se extenderá sobre el forjado o solera, una capa de mortero de treinta milímetros (30 mm) de espesor.

Sobre esta capa, y cuando tenga una humedad inferior al tres por ciento (3%) se extenderán las capas de pasta de alisado, hasta conseguir la nivelación deseada, y el recubrimiento de desconchados e irregularidades.

Se dejará el tiempo de secado indicado por el fabricante, que no será inferior a tres horas (3 h).

No se pisará el pavimento durante las veinticuatro horas (24 h) siguientes a su colocación.

Se limpiarán las manchas de adhesivo que hubieran quedado.

15.3 NORMATIVA

Normas: NTE-RSC
NTE-RST

15.4 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirán y valorarán los pavimentos en metros cuadrados (m2), incluyéndose en el precio, todos los trabajos, medios auxiliares.

El revestimiento del peldaños, se medirá y valorará en metros (m); incluyéndose en el precio unitario, cuantos trabajos, materiales y medios auxiliares sean necesarios.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

16. ALICATADOS, CHAPADOS Y VIERTEAGUAS

16.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

16.1.1 Azulejos

Los azulejos estarán fabricados a base de hidróxido de aluminio hidratado con impurezas ferromagnésicas (arcilla), totalmente exentos de cal, cocidos a temperaturas superiores a 900 ºC y posteriormente prensados, presentarán una superficie esmaltada impermeable, uniforme e inalterable a los ácidos, lejía y a la luz.

16.1.2 Placas de piedra

Las placas de piedra artificial estarán fabricadas con arenas procedentes de la piedra natural triturada que se quiere imitar y cemento Portland, con los colorantes y aditivos que se estimen oportunos. Contendrán las armaduras de acero necesarias para evitar daños en el transporte y uso final.

Los anclajes deberán soportar por sí solos el peso de las placas. Serán resistentes a la corrosión y consistirán en escarpias, tornillos o grapas de bronce, cobre o latón, o alambres de 5 mm de diámetro de latón, cobre o hierro galvanizado.

16.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

16.2.1 Alicatados

Antes de la colocación de los azulejos, éstos se habrán mojado previamente hasta su completa saturación y dejado orear a la sombra un mínimo de 12 horas. Se recibirán con mortero de cemento y arena de río en relación 1/4.

El paramento para alicatar estará humedecido, limpio y aplomado. Se comenzará su ejecución a partir de una regla que nos marcará el nivel superior de la solería, comenzándose la colocación de los azulejos aplicándose la pasta de forma que cubra toda la cara posterior y cuidándose de que no se interponga en las juntas, se ajustará sobre el soporte a golpe y se rellenarán una vez colocado el azulejo, los huecos que pudieran quedar. La capa del mortero de agarre deber tener un canto aproximado de 1 cm.

En todas las aristas se colocarán azulejos con inglete (biselados), o bien uno de los dos azulejos cortados se colocarán en los extremos del paramento. Estos cortes se practicarán por medios mecánicos y con las herramientas adecuadas, sin dañar el esmalte. Los taladros que se realizan para el paso de las canalizaciones tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de éstas.

Posteriormente a la fijación del azulejo se le dará una lechada de cemento blanco PB-250 principalmente en las juntas, limpiándose a las 12 horas con un estropajo seco.

16.2.2 Chapados de piedra

Previamente a la colocación de las placas se mojará el paramento de la fábrica a revestir, así como las placas cuya absorción sea superior al 0.5%.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

La colocación en obra de las placas se realizará suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos previstos a tal fin, con el sistema de fijación señalado en el proyecto. Esta fijación se confiará únicamente a los dispositivos de anclaje estudiados previamente.

El hueco intermedio entre las placas y la fábrica quedará relleno con mortero del tipo que fije la Dirección Facultativa.

Los anclajes de carpinterías, barandillas, etc, se fijarán sobre la fábrica, nunca sobre el chapado.

El chapado seguirá las juntas de dilatación del edificio.

16.2.3 Vierteaguas

Si la pieza vierteaguas forma parte de una fábrica, siendo parte componente y resistente de la misma, se recibirá sobre mortero extendido sólo en los extremos de la superficie de asiento, previamente nivelada, dejando hueca la junta en su parte central hasta que los entrepaños laterales hayan entrado en carga, en ese momento se rellenará la junta con el mismo mortero que el resto de la fábrica.

Si la pieza vierteaguas no forma parte resistente de la fábrica, una vez ejecutado y terminado el hueco se asentará sobre una capa de mortero.

La pieza vierteaguas deberá sobresalir un mínimo de cuatro centímetros (4 cm) de la superficie exterior del muro, contado en esos cuatro centímetros (4 cm) un goterón o resalto que haga los efectos del mismo.

La superficie superior del vierteaguas estará dotada de una pendiente mínima del uno por ciento hacia el exterior.

16.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

16.3.1 Azulejos

Deberán tener una resistencia mínima a flexión de 150 kg/cm2 y un espesor comprendido entre los 5 y los 15 mm; el azulejo estará exento de incrustaciones e impurezas en su masa y tendrá total ausencia de esmaltado en sus bordes y cara posterior.

El azulejo no tendrá alabeos ni errores en las dimensiones de sus lados debiendo estar la superficie esmaltada totalmente ausente de incrustaciones e imperfecciones.

16.4 NORMATIVA

NTE-RPC

16.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirán y abonarán por m2. El precio comprende todos los materiales, incluyéndose piezas romas y otras especiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad con arreglo a las especificaciones del proyecto.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

17. CARPINTERIA MADERA, PUERTAS Y ARMARIOS

17.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

17.1.1 Calidad y tipo de madera

Calidad.
En aquellos elementos en que la madera sea maciza, ésta tendrá una densidad superior a 450 Kg/cm2 y con un contenido de humedad no mayor del 10%, estará exenta de alabeos, fisuras y abolladuras, no presentará ataques de hongos ni de insectos y la desviación máxima de sus fibras respecto al eje será menor de 1/16. Los nudos serán sanos y con un diámetro inferior a 15 mm, distanciándose entre sí 30 cm como mínimo.

No se admitirán empalmes en elementos vistos, debiendo tener las fibras una apariencia regular sin variación de tono en su conjunto.

Tipo de madera.
El tipo de madera así como su acabado será a elegir por la Dirección Técnica.

Patillas.
Las patillas serán de hierro galvanizado y se colocarán con la misma disposición que indicó para la cerrajería.

Cercos.
Los cercos serán de directriz recta tanto en largueros como en cabezales y precercos, y vendrán montados de taller.

Cercos de puertas.
Los cercos de puertas de paso en el interior de viviendas así como los armarios tendrán una escuadría mínima de 60 x 70 mm, debiendo llevar un cajeado para su anclaje al tabique de 5 cm de ancho por 0,5 cm de profundidad, así mismo dispondrán de un batiente de 1 cm de ancho, con una profundidad igual al canto de la hoja. Los cercos de las puertas de entrada de vivienda llevarán una escuadría mínima de 120 x 70 mm y un batiente de 1,5 cm.

Hojas de puertas.
A) Puertas de acceso.- La puerta de entrada a vivienda deber llevar en su parte inferior y superior un precerco y un cabecero de 25 x 15 cm de anchura respectivamente, sus laterales tendrán un canto mínimo capaz de albergar a los mecanismos de cerradura.

Los peinazos serán de 7 x 4,5 cm de escuadría y unidos entre sí mediante ensamble encolado.

B) Puertas enrasadas.- Las hojas interiores de pasos y armarios irán enrasadas a dos caras con canteado en sus laterales. Llevando un bastidor perimetral de 7 cm de ancho y otro en el centro con un refuerzo para la cerradura y tirador si lo llevase.

Estas puertas irán perfectamente enrasadas con doble capa por cada 3 mm de espesor, rigidizándose interiormente con tiras de cartón serpenteante. El canteado se realizará en sus laterales debiendo tener un grosor mínimo de 1 cm.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

C) Puertas para acristalar.- Las hojas interiores previstas para acristalar llevarán un hueco practicado que no deberá exceder de la mitad de la superficie de la hoja, canteándose interiormente con el entalle necesario para el acristalamiento y enjunquillado.

Tapajuntas.
Los tapajuntas serán de igual calidad al resto de la carpintería, cortándose en sus uniones a inglete. Se unirán al marco mediante juntas galvanizadas de cabeza perdida, botadas y emplastadas, a una distancia entre sí de 40 cm. El dimensionado de los tapajuntas será de 7 cm de ancho por 1,5 cm de canto.

17.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA
Carpintería interior:

- Un espesor de las hojas de puertas mayor o igual a cuarenta milímetros (40 mm) en las de acceso a vivienda y mayor o igual a treinta y cinco milímetros (35 mm) en las interiores.
- El número de pernos o bisagras serán mayor o igual a tres (3) en puertas abatibles.
- Las puertas con hoja de vidrio sin bastidor serán de vidrio templado de espesor mayor o igual a diez milímetros (10 mm).
- Las puertas de acceso a viviendas y locales comunes dispondrán de accionamiento interior y con llave desde el exterior.
- Disposición de condena por el interior en los cuartos de aseo y dormitorios.

Hoja: Dimensiones en milímetros (mm) de la hoja en función del tipo

Tipo	Altura A	Ancho B	Espesor C
Paso	2030* 2110*	625* 725* 825* 925	35* 40*
Armario	1700	450	25
Maletero	450 600	450 600	25 35

* Dimensiones de la hoja para puertas planas según norma UNE 56802.

- Cada una de las dimensiones dadas para la altura, se puede combinar con las de la anchura y espesor dentro del mismo tipo.

- Dimensiones interiores de las hojas vidrieras:

  - a, mayor o igual a ciento veinticinco milímetros (125 mm).
  - b, igual a quinientos, milquinientos cinco y mil quinientos ochenta y cinco milímetros (500, 1505 y 1585 mm).
  - c, mayor o igual a doscientos cincuenta milímetros (250 mm).

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Sistemas de cierre

Puertas de paso

En puertas de paso se utilizará el sistema de cierre por resbalón, con pomo para su accionamiento. En baños y aseos llevarán una condena con su manilla correspondiente. Se utilizarán indistintamente pomos o manivelas.

Puertas de entrada

Las puertas de acceso a viviendas, tendrán una cerradura de resbalón, practicable interiormente mediante pomo y exteriormente mediante llavín debiendo llevar una vuelta de seguridad.

Además en estas puertas se fijará un tirador a tono con la cerradura y una mirilla óptica.

Puertas de armarios

Las puertas de armarios cerrarán mediante pestillos embutidos en su canto con cerradura de llave en una de las hojas y tirador en ambas.

Hojas de ventanas

El sistema de cierre de las hojas de las ventanas será igual al indicado para la cerrajería, según sean de accionamiento de corredera o abatible.

17.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

Los cercos vendrán de fábrica con rastreles, rigidizadores y escuadras para mantener sus aplomos y niveles y una protección superficial para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Si la colocación de los marcos se realizara una vez construido el tabique, previamente se habrán practicado en éste unas entalladuras para el recibido de las patillas.

Estas se fijarán con mortero de cemento y arena 1:4. El marco deberá quedar perfectamente alineado y aplomado, limpiándose posteriormente de posibles salpicaduras.

Las riostras y escuadras se desmontarán una vez endurecido el mortero.

17.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Los materiales cumplirán las condiciones específicas en este Pliego.

El control de ejecución se basará en los aspectos de aplomado, recibido de patillas, enrasado y sellado de cercos. Se realizará la correspondiente prueba de servicio.

17.5 NORMATIVA

Norma NTE-FCM. Carpintería de madera.
Norma NTE-PPV. Puertas de madera.

17.6 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición de estos elementos se efectuará por unidades correspondientes a las especificadas en la memoria de carpintería y planos del proyecto.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

En el precio quedan incluidos los materiales, Fabricación en taller, transporte, cerco, contracerco, herrajes de colgar y seguridad y maniobra, tapajuntas, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar totalmente terminada la unidad según queda especificada.

18. CARPINTERIA MADERA, VENTANAS, PERSIANAS, BARANDAS

18.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

18.1.1 Cercos de ventana
Los cercos de ventanas tendrán la escuadría y diseño que se detalla en el plano correspondiente.

18.1.2 Hojas de ventanas
Tendrán la escuadría, diseño y configuración que se detallan en planos. Se preverán para acristalar y dispondrán de su correspondiente vierteaguas con goterón, unido mediante ensamble o puntos al larguero inferior.

18.1.3 Junquillos
Los junquillos se fijarán con clavos galvanizados de cabeza perdida y con una separación máxima entre éstos de 25 cm, situándose 2 a 5 cm de los extremos. La sección mínima será de 12 x 12 mm. La calidad de la madera de los junquillos será igual a la del resto de la carpintería.

18.1.4 Maineles
Cuando la ventana vaya acoplada a otra u otras, el conjunto tendrá un mismo cerco y los perfiles de unión serán maineles formados como conjunto de las dos secciones de los perfiles correspondientes.

18.1.5 Pasamanos de barandilla
Los pasamanos de las barandillas de escaleras serán de madera de pino para barnizar según detalle de proyecto, roblonada por su parte superior y cajeada a todo lo largo en la inferior para su ensamble con el soporte metálico. Se fijará mediante tornillos separados entre sí 60 cm. Las características físicas y mecánicas de los pasamanos serán las mismas que se describen anteriormente para el resto de la carpintería.

18.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

18.2.1 Ventanas
La madera maciza será de peso específico no inferior a cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cubico (450 kg/m^3) y un contenido de humedad no mayor del diez por ciento (10%), estar exenta de alabeos, fendas y abolladuras. No presentará ataque de hongos o insectos, y la desviación máxima de las fibras respecto al eje, será menor de un dieciseisavos (1/16). El espesor de los anillos de crecimiento será uniforme.

Los nudos serán sanos y de diámetro inferior a quince milímetros (15 mm), distando entre sí trescientos milímetros (300 mm) como mínimo. Se podrán sustituir los nudos no sanos por piezas de madera encoladas, siempre que el nudo no tenga un diámetro mayor que un medio (1/2) del ancho de la cara.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstos cumplan las mismas condiciones descritas en la NTE-FCM. (Fachadas. Carpintería de Madera).

Cuando vaya a ser barnizada la madera, las fibras tendrán una apariencia regular y estará exenta de azulado, cuando vaya a ser pintada, se admitirá azulado en un quince por ciento (15%) de la superficie de la cara.

Las uniones se harán por medio de ensambles, quedando encolado. Los tableros de madera alistonados cumplirán la Norma UNE 56700. Los tableros de madera contrachapados cumplirán las Normas UNE 56704; 56705 h1, h2 y h3. Los tableros de partículas cumplirán la Norma UNE 56714.

18.2.2 Carpintería exterior

- Una atenuación acústica superior a diez (10) Db(A)
- Un coeficiente de transmisión térmica K inferior a cinco kilocalorías por hora, metros cuadrados y grados centígrados (5 kc/h m2 ºC).
- Una permeabilidad al aire inferior a cincuenta metros cúbicos por metro cuadrado (50 m3/m2) en zonas 'Y' y 'Z' (mapa zonas climáticas NTE).
- La estanqueidad al agua de lluvia, del elemento y de sus juntas con el cerramiento.
- La resistencia y la indeformabilidad por la acción del viento y de su propio peso.
- El funcionamiento correcto de los elementos móviles.
- La protección de los materiales de la agresión ambiental y su compatibilidad con los materiales de cerramiento.

18.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Disposición en cerramientos:

- Aplomado de la carpintería.
- Enrasado interior de la carpintería con el paramento, en su caso.

Fijación y comprobación final:

- Comprobación de la fijación del cerco:
  - * Patillas laterales: De acero galvanizado, con un mínimo de dos (2) en cada lateral.
    - Empotramiento adecuado. Correcto llenado del vaciado para el anclaje.
  - * Fijación a la caja de la persiana: Tres (3) tornillos mínimo.
  - * Fijación a la peana: Taco expansivo en el centro del perfil.
- Sellado del premarco: Comprobación de su continuidad.
- Comprobación del espesor del acristalamiento.
- Comprobación de los orificios de desagüe de la carpintería.

Protección:

- Comprobación de la protección y acabado de la carpintería.

Pruebas de servicio:

- Funcionamiento de la carpintería: Por tipo, en el veinte por ciento (20%) de ventanas.
- Estanqueidad al agua: Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

18.4 NORMATIVA

NTE-FCM. Carpintería de madera.

18.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por unidad o por metro cuadrado de hueco cerrado, totalmente montada.

19. CARPINTERIA DE ALUMINIO Y P.V.C.

19.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

19.1.1 Aluminio

Los perfiles de aluminio irán anodizados, en su color o en color bronce, de la serie C-1, o similar, tendrán espesor mínimo de 1,5 mm, serán de color uniforme, sin alabeos ni fisuras, siendo sus ejes rectilíneos. El tratamiento de anodizado llevar un espesor superior a 13 micras.

19.1.2 Perfiles de aluminio

Los perfiles deberán presentar un acabado uniforme y estarán libres de defectos superficiales o internos que puedan resultar perjudiciales para el uso a que vayan destinados.

No se permitirán tratamientos tendentes a enmascarar defectos que no sean superficiales. Dichos defectos se podrán eliminar siempre que se respeten las tolerancias dimensionales.

19.1.3 Productos de carpintería de plástico

Los perfiles de plástico homogéneo serán generalmente de PVC de alta tenacidad, resistente al choque, incluso en frío, y estable a la intemperie, obtenidos por extrusión. Para la junta entre le marco y el batiente se utilizarán perfiles de junta de caucho sintético de cloropreno, o de caucho terpolímero introducidos en las ranuras previstas para ello en el perfil de PVC, generalmente en ambos elementos, fijo y móvil.

Los perfiles compuestos de un perfil metálico estarán revestidos generalmente de PVC, poco plastificado, o de poliuretano.

Los perfiles podrán ser también de resinas poliéster reforzadas con fibra de vidrio, generalmente con núcleo de madera o de poliuretano.

Los perfiles presentarán una superficie uniforme y estarán exentos de defectos tales como cuerpos extraños, ondulaciones, veteados, burbujas y grietas.

19.1.4 Persianas enrollables

La persiana irá unida al rodillo recogedor. Estarán formadas por lamas horizontales de P.V.C. enlazadas entre sí, tendrá un peso específico mínimo de 1,4 gr/cm^3 y no se reblandecerán a temperaturas inferiores a 80º C. Las lamas tendrán una altura de 6 cm como máximo y una anchura de 1 cm como mínimo. Sus cantos se unirán de forma que totalmente abatida produzca una perfecta oscuridad.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Rodillo recogedor.
El rodillo recogedor será de acero inoxidable o aluminio y se alojará en el dintel del hueco; tendrá una sección circular de 6 cm de diámetro como mínimo, debiendo ser resistente a la humedad.

Polea y cinta recogedora.
La polea recogedora podrá ser de aluminio o acero, se 8 cm de diámetro. La cinta será de material flexible con una resistencia a tracción superior a 60 Kg.

Enrollador.
La cinta se recogerá en un enrollador automático que permita la recuperación continua de la cinta así como la fijación a cualquier posición. Este enrollador tendrá tapa metálica cromada o de plástico de P.V.C.

Canalillo guía.
La persiana discurrirá por unas guías embutidas en las jambas del hueco, tendrá 20 mm de ancho y penetrará 5 cm en la caja de enrollamiento, con sus laterales abiertos. Para mejor funcionamiento de la persiana, la holgura lateral de la misma con el canalillo guía será de 5 mm.

Torno de recogida.
En persianas de más de 5 m2 el sistema de enrollamiento será accionable mecánicamente por medio de un torno en vez de un enrollador automático.

Este torno permitirá mediante manipulación de su manivela subir o bajar la persiana así como su fijación en cualquier posición.

Sus mecanismos irán alojados en cajas de acero galvanizado, aluminio anodizado o P.V.C. rígido, a juego con la carpintería.

En este sistema la cinta recogedora irá embutida y oculta en el cerramiento, debiendo llevar un elemento guía.

Caja de enrollamiento.
La caja de enrollamiento estará formada por los elementos de dintel y por un tambucho rigidizador con un bastidor de madera.

Esta será practicable y llevará los huecos necesarios para la salida de la persiana y de la cinta recogedora. Su longitud será igual a la anchura del hueco más 10 cm.

Siempre que sea posible quedará embutida en el cerramiento, si no fuese así la tapa registrable se adosará al bastidor de forma que las juntas queden ocultas.

Esta chapa será de aglomerado e irá pintada. Los tornillos de fijación llevarán sus correspondientes arandelas embellecedoras.

19.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

19.2.1 Aluminio

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE-38337 de tratamiento 50S-T5 con espesor medio mínimo uno con cinco milímetros (1.5 mm). Será n de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.

Los junquillos serán de aleación de aluminio de un milímetro (1 mm) de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.

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.

Protección anódica mínima del perfil:

Ambiente	Cualquiera	Marino
Micras	13	20

19.2.2 P.V.C.

Admitirá n una temperatura de reblandecimiento Vicat con carga de cinco kilogramos (5 kg), superior a ochenta grados centígrados (80ºC), y tendrán un alargamiento de rotura mayor del ochenta por ciento (80%), y una resistencia a la tracción de cuatrocientos cincuenta kilogramos por centímetros cuadrados (450 kg/cm^2).

Los junquillos serán de PVC rígido, de un milímetro (1 mm) de espesor. Se colocarán a presión en ranuras del propio perfil o sobre piezas atornilladas a cincuenta milímetros (50 mm) de los extremos, y cada trescientos cincuenta milímetros (350 mm).

Las uniones entre perfiles se harán a inglete y por soldadura térmica, a una temperatura mínima de fusión de ciento ochenta grados centígrados (180ºC), quedando unidos en todo su perímetro de contacto. Se eliminarán todas las rebabas debidas a la soldadura, tomando las precauciones necesarias para no deteriorar el aspecto exterior del perfil. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto.
A cada lado vertical del cerco se fijarán dos (2) patillas de chapa de acero galvanizado, de cien milímetros (100 mm) de longitud y separadas de los extremos doscientos cincuenta milímetros (250 mm).

Para A igual o mayor de mil setecientas cincuenta milímetros (1750 mm) se fijará además una patilla en el centro.

Para B mayor de mil quinientos milímetros (1500 mm), el perfil horizontal inferior llevará un taladro de diámetro seis milímetros (6 mm) en el centro, y el perfil superior tres (3) taladros de igual dimensión uniformemente repartidos y una patilla en el centro.

La carpintería tendrá una estabilidad dimensional longitudinalmente del, más menos, cinco por ciento (5%).

La ventana, apoyada en todo su contorno, será capaz de soportar una carga de 5 kilogramos por metros cuadrado (Kg/m^2) uniformemente distribuida sobre toda la superficie A * B y normal a su plano.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se acompañará el Documento de Idoneidad Técnica.

19.2.3 Persianas

Guía para persianas enrollables: Perfil en forma de U de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo un milímetro (1 mm).

Guías para persianas de celosía: Estarán formadas por guía superior e inferior, herraje de colgar, tope y pivote guía.

Sistema de accionamiento manual: Compuesto por rodillo, polea, cinta y enrollador automático.

Sistema de accionamiento mecánico: Estará compuesto por rodillo, polea, cable y torno.

Caja de enrollamiento: Formada por los elementos de cerramiento del hueco, para alojamiento de la persiana y que no estén previstos en la ejecución de la fachada.

Persiana enrollable: Formada por la yuxtaposición de lamas horizontales enlazadas entre sí.
Serán resistentes e indeformables ante la acción del viento y de su propio peso.

Las cajas de persianas enrollables serán estancas al aire y al agua de lluvia.

Se dotarán de un sistema de bloqueo desde el interior, en puntos donde se precise tomar medidas contra el robo.

19.2.4 Hojas correderas

Las hojas correderas irán montadas sobre patines de acero inoxidable o material sintético y llevarán previstos unos cepillos en su parte superior e inferior y unos burletes de goma en sus laterales para evitar la entrada de aire y las vibraciones producidas por el viento.

Los mecanismos de cierre y maniobrabilidad de este tipo de hojas irán equipadas con tirador y elementos de seguridad de tipo resbalón, con uñeta de fijación al cerco en cada una de las hojas.

19.2.5 Hojas abatibles

En este caso las hojas irán unidas al cerco mediante pernos o bisagras, soldados al perfil y situados a 15 cm de los extremos. En las puertas y ventanas de más de 1,5 m de altura se situará otro elemento de cuelgue en el centro.

El cierre se realizará de tal forma que entre el cerco y la hoja no quede un espacio superior a 1 mm siendo el mecanismo de fijación una cremona con puntos de cierre superior e inferior.

Las puertas de paso llevarán también punto de cierre al centro, y un zócalo rigidizador de 20 cm de altura, compuesto por dos planchas del mismo material de la cerrajería, rellenas de material aislante.

19.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

La unión de los perfiles será por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes serán coplanarios formando ángulos rectos. La capa de anodizado tendrá un espesor mínimo de veinticinco (25) micras. El sellado será adecuado y el resto de los materiales de la carpintería serán inoxidables.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Las patillas se recibirán a las mochetas con mortero de cemento y arena de río 1/4, abriéndose para ello huecos que se humedecerán previamente y apuntalándose el elemento perfectamente aplomado y enrasado con el paramento interior, a continuación se le aplicará el mortero, limpiándose inmediatamente las salpicaduras que caigan sobre la cerrajería.

Para el atornillado a dinteles y alféizares se introducirá previamente un taco expansivo de 8 mm, de diámetro atornillándose posteriormente.

19.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

19.4.1 Aluminio

Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera o si no existe precerco, mediante pintura de protección.

Condiciones de no aceptación automática:

- Desplome del premarco, de dos milímetros (2 mm) en un metro (1 m).
- El atornillado al precerco no es correcto, o no se recibió bien el precerco.
- No esté enrasada la carpintería con el paramento, su variación es mayor de dos milímetros (2 mm).
- Mal sellado del premarco.

19.4.2 P.V.C.

Admitirán una temperatura de reblandecimiento Vicat con carga de cinco kilogramos (5 kg), superior a ochenta grados centígrados (80ºC), y tendrán un alargamiento de rotura mayor del ochenta por ciento (80%), y una resistencia a la tracción de cuatrocientos cincuenta kilogramos por centímetros cuadrados (450 kg/cm^2).

Los junquillos serán de PVC rígido, de un milímetro (1 mm) de espesor. Se colocarán a presión en ranuras del propio perfil o sobre piezas atornilladas a cincuenta milímetros (50 mm) de los extremos, y cada trescientos cincuenta milímetros (350 mm).

Las uniones entre perfiles se harán a inglete y por soldadura térmica, a una temperatura mínima de fusión de ciento ochenta grados centígrados (180ºC), quedando unidos en todo su perímetro de contacto. Se eliminarán todas las rebabas debidas a la soldadura, tomando las precauciones necesarias para no deteriorar el aspecto exterior del perfil. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto.

A cada lado vertical del cerco se fijarán dos (2) patillas de chapa de acero galvanizado, de cien milímetros (100 mm) de longitud y separadas de los extremos doscientos cincuenta milímetros (250 mm).

Para A igual o mayor de mil setecientas cincuenta milímetros (1750 mm) se fijará además una patilla en el centro.

Para B mayor de mil quinientos milímetros (1500 mm), el perfil horizontal inferior llevará un taladro de diámetro seis milímetros (6 mm) en el centro, y el perfil superior tres (3) taladros de igual dimensión uniformemente repartidos y una patilla en el centro.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

La carpintería tendrá una estabilidad dimensional longitudinalmente del, más menos, cinco por ciento (5%).

La ventana, apoyada en todo su contorno será capaz de soportar una carga de 5 kilogramos por metros cuadrado (Kg/m^2) uniformemente distribuida sobre toda la superficie A * B y normal a su plano.

Se acompañará el Documento de Idoneidad Técnica.

19.5 NORMATIVA

NTE-FCL. Fachadas, carpintería aleaciones ligeras.
NTE-FCP. Fachadas, carpintería de plástico.
NTE-FDP. Fachadas, defensas, persianas.

19.6 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION
Se podrá medir o valorar por metro cuadrado de ventana o superficie del hueco a cerrar.

ambién podrá realizarse por unidad de ventana.

La persiana se medirá y valorará por unidad o por metro cuadrado (m2) de hueco cerrado, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

20. CERRAJERIA

20.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

20.1.1 Acero
Los perfiles tendrán la configuración que señala la NTE-FCA realizándose con acero A-37-b y estarán totalmente exentos de alabeos y rebabas.

Podrán ser perfiles laminados en caliente de eje rectilíneo sin alabeos ni rebabas, o perfiles conformados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo cero con ocho milímetros (0,8 mm), resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm2) y límite elástico no menos de veinticuatro kilogramos por milímetro cuadrado (24 kg/mm2).

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado, conformado en frío, de cero con cinco milímetros (0,5 mm) de espesor.

20.1.2 Junquillos
Los junquillos serán del mismo material que el resto de la cerrajería y de igual calidad. Tendrán una sección mínima de 1 x 1 cm.

20.1.3 Barandillas
Todas las barandillas de terrazas y escaleras se realizarán con tubos cuadrados y rectangulares de acero A-37-B ensamblándose por medio de soldaduras.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

20.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

20.2.1 Ensamble de los elementos de cerrajería
Los elementos de cerrajería tendrán el dimensionado y la configuración que se detallan en la Documentación Técnica, ensamblándose con los perfiles soldados en el caso de perfiles de aluminio. En ambos casos los perfiles se biselarán para su unión.

20.2.2 Patillas
Serán del mismo material que el resto de la cerrajería, se colocarán en los laterales de los cercos, en numero suficiente, a una distancia entre sí no mayor de 70 cm y situados a una distancia de los extremos inferior a 25 cm. Las patillas serán de 10 cm de longitud e irán abiertas en sus extremos.

20.2.3 Tornillos
En las puertas de salidas a terrazas y en ventanales de más de 1,50 m de longitud, los perfiles horizontales superiores e inferiores llevarán taladros en el centro de 6 mm de diámetro para su posterior atornillado al dintel y al umbral o alféizares.

20.2.4 Colocación de los junquillos
Por la parte exterior y en toda la longitud de los perfiles de la hoja se colocarán buloncillos autorroscantes para la colocación del junquillo que entrará a presión en éstos.

20.2.5 Vierteaguas
Las hojas de puertas y ventanas abatibles llevarán un vierteaguas hacia el exterior soldado o cogido con roblones según sea la cerrajería de acero o aluminio respectivamente.

20.2.6 Evacuación
Los perfiles horizontales inferiores del cerco llevar n 3 taladros hacia la parte exterior situados uno en el centro y 2 a 10 cm y servirán de desagüe para las aguas infiltradas.

20.2.7 Sellado de juntas
Todas las juntas de la cerrajería con los paramentos de obra se retacarán con mortero de cemento y arena, sellándose posteriormente por la parte exterior y en sus 4 laterales, con silicona hasta conseguir una perfecta estanqueidad.

20.3 EJECUCION DE LAS OBRAS
La carpintería de acero estará formada por perfiles laminados en caliente, de eje rectilíneo, sin alabeos ni rebabas, o bien por perfiles laminados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo de cero con ocho milímetros (0.8 mm), resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm2).

Las puertas de acero inoxidable están formadas por perfiles obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable, de espesor mínimo uno con dos milímetros (1.2 mm), no presentando alabeos grietas ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos.

20.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

20.4.1 Puertas

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Para el control de las puertas exteriores de acero y acero inoxidable, se realizará una (1) inspección por cada diez (10) puertas, de la fijación del cerco cuando las puertas son de acero, y de la fijación del premarco en las puertas de acero inoxidable, comprobando:

- Aplomado de las puertas, no aceptándose desplomes de dos milímetros (2 mm) en un metro (1 m).
- Recibido de las patillas, comprobando el empotramiento y el correcto llenado del mortero con el paramento.
- Enrasado de las puertas, se admitirá una variación con el envase del paramento de hasta dos milímetros (2 mm).
- Sellado del premarco, cuando la puerta sea de acero inoxidable, no aceptando cuando la junta del sellado sea discontinua.

Se realizarán además unas pruebas de servicio y estanqueidad.

La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.

La prueba de estanqueidad se realizará mediante un difusor de ducha, proyectando agua en forma de lluvia sobre la puerta recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante ocho horas (8 h), desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

20.4.2 Recibido de fábricas

Toda la cerrajería vendrá del taller debidamente protegida, miniada en el caso de que fuese de acero o protegida con una lámina de plástico adherida.

En caso de que se acopie en obra, se colocará en sitio seco, protegido de los golpes y de forma que no se produzcan alabeos ni se dañen sus mecanismos.

No se admitirán desplomes ni variaciones en la alineación de la cerrajería superiores a 3 mm. Se prohibirá en todo momento el recibido de elementos de cerrajería con yeso o el contacto directo con éste material.

Toda la cerrajería será estanca al agua bajo un caudal de 0,12 l/min/m2 con presión está tica de 4 mm de columna de agua. Se evitará en todo momento el contacto con el yeso para evitar su corrosión.
La Dirección Técnica podrá exigir que se realice la prueba que dicta la NTE-FCL tantas veces cono fuere preciso, no aceptándose los trabajos que produjeran filtraciones de agua antes de las 8 horas de haberlas comenzado.

20.4.3 Barandillas metálica

Todas las barandillas de terrazas y escaleras se realizarán con tubos cuadrados, rectangulares o circulares de acero A-37-B ensamblándose por medio de soldaduras.

Tendrán las dimensiones y configuración que se detalla en el plano correspondiente.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

El pasamanos podrá ser del mismo material del resto de la barandilla o bien ser de madera, en cuyo caso se preverán unos taladros en el larguero superior de 4 mm de diámetro para el atornillado del pasamanos.

La altura de las barandillas no será nunca inferior a 90 cm y sus claros no dejarán pasar una esfera de 12 cm de diámetro, siendo la separación del larguero inferior al forjado como máximo de 5 cm. Las barandillas deberán soportar una carga horizontal y uniformemente repartida en el pasamanos de 50 Kg/m.l. y otra vertical de la misma intensidad.

Una vez presentada la barandilla no deberá tener desplomes superiores a 0,5 cm.

Las barandillas vendrán del taller perfectamente pintadas de minio y con las dimensiones exactas para su perfecta colocación en obra.

20.5 NORMATIVA

NTE-FCA. Carpintería de acero.

20.6 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición de todos los elementos de cerrajería se hará por m2 realmente ejecutado y perfectamente ensamblado, sin incluir la mano de obra de albañilería para el recibido del cerco en la fábrica.

21. VIDRIERIA Y TRASLUCIDOS

21.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

El vidrio deberá resistir sin irisarse la acción del aire, de la humedad y del calor -solos o conjuntamente,-del agua fría o caliente y de los agentes químicos a excepción del ácido fluorhídrico.

No deberá amarillear bajo la acción de la luz solar; será homogéneo, sin presentar manchas, burbujas, nubes u otros defectos.

El vidrio estará cortado con limpieza, sin presentar asperezas, cortes ni ondulaciones en los bordes; el espesor será uniforme en toda su extensión.

21.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Los materiales vítreos no sufrirán contracciones, dilataciones ni deformaciones debidas a una defectuosa colocación en obra.

Se evitarán los contactos vidrio-vidrio, vidrio-metal y vidrio-hormigón.

Los materiales vítreos tendrán una colocación tal que resistan los esfuerzos a que están sometidos normalmente sin perder dicha colocación.

La flecha admisible será de un doscientosavo (1/200) de la luz para simple acristalamiento y un trescientosavo (1/300) para doble.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

21.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

Colocación con perfil continuo:

- Se colocará en el perímetro del vidrio antes de efectuar el acristalamiento.

Colocación con masilla y calzos:

- La masilla se extenderá en el calce de la carpintería o en el perímetro del hueco, antes de la colocación del vidrio.
- Se colocarán los calzos en el perímetro de la hoja de vidrio, a L/6 y a H/8 de los extremos.
- Se colocará a continuación el vidrio y se enrasará con masilla a lo largo de todo el perímetro.

Los materiales utilizados en la ejecución de la unidad, cumplirán las siguientes condiciones técnicas:

Calzos y perfiles continuos:

- Serán de caucho sintético. Dureza Shore igual a sesenta grados (60º). Inalterable a temperaturas entre menos diez y ochenta grados centígrados (-10 y +80ºC). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

Masilla:

- Ser imputrescible e impermeable y compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio. Dureza inferior ala del vidrio. Elasticidad capaz de absorber deformaciones de un quince por ciento (15%). Inalterable a temperaturas entre menos diez y mas ochenta grados centígrados (-10 y +80ºC). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

21.4 NORMATIVA

NTE-FVP
NTE-FVE

21.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

La medición y abono de este tipo de acristalamiento, se realizará por metro cuadrado (m^2) terminado, realmente ejecutado, o por unidades (ud) de iguales características y dimensiones.

En cualquier caso, el precio incluirá todos los elementos necesarios para su total colocación, como calzos, masilla, etc.

22. INSTALACION ELECTRICA

22.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

22.1.1 Acometida

La acometida se realizará mediante una línea trifásica con neutro a 220/380 Voltios. Esta acometida irá bajo tubos.

22.1.2 Caja general de protección

La línea de acometida enlazará con la Caja General de Protección contra sobreintensidades. Se dispondrá una por cada línea repartidora, situándose en el portal de entrada o en la fachada del

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

edificio, encajándose en un nicho mural y fijándose sobre una pared de resistencia no inferior a la del tabicón. Se preverán dos orificios en la pared capaces de alojar un tubo de 120 mm que servirán para la acometida. No se deberán alojar más de dos cajas en un mismo nicho.

El edificio que se alimente directamente desde un centro de transformación, estas cajas irán provistas de cuchillas seccionadoras en lugar de cortacircuitos fusibles.

Las cajas portamecanismos serán de material aislante, autoextinguible de clase A, llevarán entrada para conductores unipolares o multipolares, orificios de salidas para conductores unipolares y dispositivos de cierre con tapa practicable y precintable. Interiormente contendrán 3 cortacircuitos fusibles de cartuchos de fusión cerrada de la clase GT, maniobrables individualmente y una cuchilla seccionadora para el neutro, también llevarán bornes de entrada y salida para el conexionado directo.

Las conexiones también podrán realizarse por terminales de los conductores de fase y neutro.

Las cajas generales de Protección traerán indicada la marca del fabricante, tipo, tensión nominal en Voltios y anagrama de Homologación UNESA.

22.1.3 Línea Repartidora

Desde la Caja General de Protección partirá la línea repartidora que enlazará con la caja de reparto de la Centralización de Contadores, estableciéndose una línea por cada batería. Esta línea será trifásica con neutro a 320/380 Voltios, además se incluirá un quinto conductor de protección. Los conductores serán unipolares, de cobre con aislamiento termo-plástico, para 1 Kv. Se conducirán en todo su recorrido bajo tubo de P.V.C. hasta la caja de reparto.

Las secciones de conductores y dimensionado del tubo protector se indican en los planos correspondientes de esquemas eléctricos.

Los conductores de la línea repartidora serán de marca homologada y con los colores correspondientes para la fase, el neutro y la protección.
Los tubos de protección de la línea serán de un diámetro nominal capaz de permitir la ampliación de la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

22.1.4 Centralización de contadores

Ubicación de la batería de contadores.

En la planta baja o sótano y en zona común, se instalará una centralización de contadores, ubicada en un lugar destinado exclusivamente a este fin.

Panel de contadores.

El panel de contadores prefabricado para su centralización será de composición modular, fijándose en una pared de resistencia no inferior a la del tabicón. Estar constituido por un envolvente, embarrados y cortacircuitos fusibles.

A. La envolvente será de módulos independientes, de material aislante de clase A resistente a los álcalis y autoextinguible. Tendrá como mínimo el grado de protección IP-403, en posición de servicio, excepto en sus partes frontales y en las expuestas a golpes en la que una vez entrado en servicio la tercera cifra característica no ser inferior a siete. La cara frontal será transparente, practicable y precintable.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

B. El embarrado general será de cobre, provisto de bornes para conexión de la línea repartidora y alimentar las derivaciones individuales.

   El embarrado de protección también será de cobre e igualmente provisto de bornes para la conexión de los conductores de protección de cada una de las derivaciones individuales, así como los necesarios para la conexión de la puesta a tierra.

C. En cada derivación individual y para cada fase se dispondrán los distintos fusibles en su modulo correspondiente, serán de cartucho, de fusión cerrada y de la clase GT. Irán equipados con bases unipolares aislantes. Cuando las salidas sean trifásicas se montarán vástagos en las bases con objeto de convertirlas en tal.

Contadores de equipos motrices.

En el caso de que existiesen motores para aparatos elevadores o grupos de presión se instalará un contador trifásico de inducción, de 4 hilos constituidos también por envolventes y aparatos de medida.

22.1.5.- Caja de reparto.

La caja de reparto se equipará con un seccionador trifásico dotado de cortacircuitos fusibles calibrados colocándose a su salida un desconectador general de fluido eléctrico a viviendas y a comunes.

22.1.6.- Suministro de electricidad a zonas comunes.

Para contabilizar la energía consumida por todos los equipos de alumbrado de servicio generales, comunes, se dispondrá de un contador del que partirá una línea trifásica a 220/380 Voltios, que alimentará a un cuadro general de protección con los correspondientes interruptores automáticos diferenciales y magnetotérmicos . Desde este cuadro partirán las líneas para el amplificador de TV-FM, para la zona de trasteros, para las escaleras y para las demás dependencias comunes.

El control de encendido de accesos, escaleras y pasos de comunicación se realizará de forma automática con reflex , accionado mediante pulsadores que llevarán incorporado un piloto indicador de situación. El mando de las luminarias instaladas en los cuartos comunes independientes se accionarán mediante interruptores locales.

22.1.7.- Suministro a viviendas.

La acometida eléctrica a viviendas se realizará desde los contadores de medida, mediante una línea trifásica a 220 voltios, disponiéndose, además de un contador de protección conectado al colector de tierra debiendo ser de igual sección que el conductor activo. Las líneas estarán constituidas por conductores unipolares de cobre con aislamiento reforzado de P.V.C. preparados para una tensión nominal de 750 voltios y alojados en el interior de tuberías flexibles o blindadas según el caso de P.V.C.

Las secciones y diámetros se indicarán en los planos correspondientes a esquemas. Los conductores subirán en vertical por el hueco preparado para tal fin, debiendo llevar una puerta de registro en cada una de las plantas. La sección de estas líneas repartidoras vendrá fijada por el círlculo y estarán constituidas por un hilo o cable de cobre de formación rígida hasta 6 mm2 de sección o de varios hilos de formación flexible para secciones superiores, con una tensión de prueba de 4.000 voltios.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Dispondrán de 2 capas de aislamiento, una directamente sobre el conductor de polietileno o etileno y otra posterior de policloruro de vinilo. La protección se realizará en estos conductores con tubería de plástico rígido fabricado con resinas termoplásticas vinílicas de 1,5 mm de espesor como mínimo y de 20 mm de diámetro. Se empalmará mediante manguitos y se doblarán mediante codos.

22.1.8.- Instalación interior a viviendas.

Cuadro de protección.

La instalación eléctrica en el interior de las viviendas comenzará en un cuadro de protección de construcción de P.V.C., empotrado, equipado con interruptores automáticos magnetotérmicos y un interruptor automático diferencial de alta sensibilidad para la protección general contra defectos a tierra, distribuyéndose, y dimensionándose de la siguiente forma:

1 El interruptor diferencial será de 32 amperios con una sensibilidad de 30 ma.
2 Un interruptor automático magnetotérmico unipolar de 10 amperios para los circuitos de alumbrado.
3 Un interruptor automático unipolar de 16 Amperios, también magnetotérmico, para los circuitos de enchufes de usos varios.
4 Un interruptor automático magnetotérmico unipolar de 20 Amperios para el circuito de lavadora y lavaplatos.
5 Un interruptor automático magnetotérmico unipolar de 25 Amperios para el circuito de cocina y horno eléctrico.

Estos cuadros se albergarán como se dijo antes en cajas de acero laminado en frío, con un espesor de chapa de 1,5 mm. El conjunto de barras y bases se montará n en bandeja metálica que servirá de apoyo y sujeción a los interruptores. Las salidas se protegerán con disyuntores unipolares y tripolares.

Todos los interruptores automáticos se conectarán ordenadamente a las barras de salida del diferencial y a los conductores del circuito que protege, debiendo tener las características siguientes:

1.- Tendrán una tensión nominal m xima de servicio de 550 V.
2.- Dispondrán de un mando manual de corte por palanca.
3.- Serán de gran robustez, fácil montaje y acceso libre.
4.- Los apagachispas tendrán un aislamiento especial para evitar la propagación del arco entre fases.
5.- Los contactos serán de cobre plateados antioxidantes.

Tendido de líneas.

Desde el cuadro general de distribución en el interior de la vivienda partirán las correspondientes líneas que alimentarán los distintos puntos de consumo. Esta instalación irá empotrada en la tabiquería, bajo tubo flexible con conductores de análoga composición a los de acometida y de direcciones individuales. La sección y distribución será la que se indica en los planos correspondientes, los radios mínimos de curvatura serán de 75 mm.

Se tenderá el conductor de fase y el neutro desde cada interruptor automático y el conductor de protección desde su conexión con el correspondiente de la derivación individual hasta la caja de

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

derivación interior. Para la alimentación de cada punto de luz se tenderá el conductor de fase desde el interruptor y el neutro desde la correspondiente caja de derivación.

Entre dos conductores de accionamiento de un mismo punto de luz se tenderá el conductor de fase y uno de retorno. No se admitirán cambios de sección en los cables a todo lo largo de su recorrido entre equipo de protección y/o mecanismos y luces. El tendido de la red será el que se indique en los planos correspondientes dejando prevista la salida de hilos en una longitud suficiente para la posterior conexión con las luminarias y demás mecanismos.

Cajas de derivación y registro.
Las cajas de derivación y de registro serán de material aislante, con tapa del mismo material ajustable a presión, a rosca o a tornillos, debiendo llevar huellas de ruptura para el paso de los tubos. Se embutirán en un cajeado practicado en el tabique, que deber ser de ladrillo H/D. La tapa será de baquelita blanca y deberá quedar enrasada con el paramento, realizándose las conexiones en su interior mediante bornes o dedales aislantes.

Estos elementos se dimensionarán en función del número de tubos y cables que le acometan.

Pulsador-zumbador.
Cada vivienda llevará un pulsador en la parte exterior del jambeado de la puerta de entrada constituido por una caja aislante con bornes de conexión para las fases. Por el interior llevar un zumbador de lámina metálica vibratoria.

Interruptores y conmutadores.
Los interruptores y conmutadores serán de corte unipolar de 10 Amperios, constituidos por una base aislante con bornes para conexión de conductores y mecanismo de interrupción, soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja, mando accionable manualmente y placa de cierre aislante. Se indicar marca, tensión nominal en voltios e intensidad nominal en amperios.
Estos elementos se situarán a 1,10 m de distancia de la solería.

Las bases de enchufes
Serán de 16 y 20 Amperios irán empotradas en la tabiquería, en caja aislante con bornes para conexión de conductores de fase, neutro y protección, dos alvéolos para enchufes de clavija y dos patillas laterales para contacto del conductor de protección. Llevarán un soporte metálico aislado, con dispositivo de fijación a la caja y placa aisladora de cierre. La caja aislante se perforará para el paso de los tubos embutiéndose en la tabiquería y recibiéndose con yeso.

La distancia al suelo será de 20 cm excepto en cocinas y baños en los que se situará a 1,10 m. La base de enchufe de 25 Amperios será de similares características a la anteriores, con bornes de conexión de conductores de fase, neutro y protección con tres alvéolos conectados a los tres conductores.

Este enchufe se situará a 70 cm del pavimento.

22.1.9.- Red de equipotencial.
La instalación se protegerá con una red de equipotencialidad con conductor aislado para una tensión nominal de 500 voltios y una sección de 2,5 mm. Se tenderá bajo tubo flexible conectándose

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

con los elementos metálicos (cerrajería y tubería) mediante terminales con el conductor de protección de la instalación interior.

22.1.10.- Grupos motrices: Accesorios.

Contactores.
Para los grupos motrices, se dispondrán contactores y guarda motores de marcas de reconocida solvencia debiendo responder a las características exigidas para cada tipo de servicio. Deberán estar fabricados a base de bloques de baquelita de gran dureza.

Los contactores serán de cobre electrolítico, montado siguiendo el sistema de doble corte, con superficie y presión al cierre, suficientes para evitar la posibilidad de deslizamientos. La cámara de extinción se recubrirá cerámicamente para que se produzca el apagado del arco sin manifestación exterior posible. Los bornes de los contactores y bobinas irán descubiertos debiendo admitir una frecuencia de maniobra de 30 conexiones por hora.

Los contactores corresponderán a las exigencias de las normas ASA y ACSA y dispondrán de contactos auxiliares de reserva, como mínimo uno de apertura y otro de cierre.

Guarda-motores
Los equipos guardamotores estarán compuestos por un contactor y tres relés térmicos regulables contra sobreintensidades. Dispondrán de rearme manual e irán equipados con patillas de contactos auxiliares para automatismos. Los relés térmicos corresponderán a las intensidades nominales del motor a proteger.

22.1.11.- Red de puesta en tierra.
El conjunto del edificio dispondrá de una red de puesta a tierra que se conectará con la instalación de antena colectiva, con los enchufes eléctricos que disponga de conexión a tierra, con la red de equipotencialidad y con las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes.

Anillos de conducción enterrados.
Se tenderán siguiendo el perímetro del edificio y siguiendo una cuadrícula interior a la que se unirán todas las conexiones de puesta a tierra del edificio. Este conductor será de cobre recocido de 35 mm2 de sección y constituido por un cordón circular de 7 alambres y de una resistividad eléctrica inferior a 0,514 Ohm/Km a una temperatura de 20º C. Este tendido será el que se indica en los planos correspondientes situándose a una profundidad de 80 cm contados a partir de la cota más baja transitable.

Las conexiones se realizarán mediante soldadura aluminotérmica.

Picas de puesta a tierra.
Se dispondrán una o varias picas de puesta a tierra de acero de 1,4 cm de diámetro y de 2 m de longitud, recubiertas de cobre. Estas picas se soldarán al cable conductor también mediante soldadura aluminotérmica y efectuándose lo indicado con golpes cortos y de forma que se garantice su introducción sin rotura.
La separación mínima entre dos picas será de 4 cm y el número de ellas el que se indique en los círculos.

Instalación de puesta a tierra provisional de la obra.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estar formada por un cable conductor de iguales características que el especificado anteriormente que unirá las máquinas eléctricas y masa metálicas que no dispongan de doble aislamiento. También se instalarán, si fuese necesario, uno o varios electrodos de pica.

22.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

La puerta de la C.G.P. será hermética a veinte centímetros (20 cm) como mínimo del suelo, protegida frente a la corrosión y daños mecánicos, cerrando un nicho de ladrillo hueco del nueve (9).

El trazado de tubos y conductos de la línea repartidora, se colocarán de forma recta y no inclinada, y con la sección adecuada.

Cada planta debe disponer de una (1) caja de registro para la derivación individual y cada tres (3) plantas una (1) placa cortafuego.
La línea de fuerza motriz del ascensor tendrá una (1) canalización de servicio en un hueco vertical de zona común del edificio.

Se comprobarán los diámetros de los tubos rígidos en las distintas líneas de fuerza.

El cuadro general de distribución ubicado en la entrada de cada local o vivienda, debe llevar en la parte superior de la tapa de la caja, un espacio reservado para la identificación del instalador y el nivel de electrificación.
Se comprobarán todas las secciones y dimensiones de conductores de la instalación.

22.3 NORMATIVA

- Reglamento Electrónico para Baja Tensión e Instalaciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Electrónico para Alta Tensión e Instalaciones Técnicas Complementarias.
- NTE-IBR. Instalaciones de electricidad Baja Tensión.
- NTE-IEF. Instalaciones de electricidad Alumbrado Exterior.
- NTE-IEI. Instalaciones de electricidad Alumbrado Interior.
- NTE-IEP. Instalaciones de electricidad Puesta a tierra.
- NTE-IEE. Instalaciones de electricidad Generales.
- NTE-IER. Instalaciones de electricidad Red Exterior.
- NTE-IET. Instalaciones de electricidad Centros de Transformación.

22.4 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Unidad (ud) de Caja General de Protección.

Metro lineal (m) línea repartidora, empotrada y aislada con tubo de PVC, según NTE/IEB-35, medida desde la CGP hasta la centralización de contadores.

Unidad (ud) módulo de contador con parte proporcional de ayudas de albañilería. Construido según NYE/IEB-37, medida la unidad terminada.

Metro lineal (m) circuito trifásico, empotrado y aislado con tubo de PVC, flexible, construido según NTE/IEB 43 y 45 medida la longitud terminada.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Metro lineal (m) línea de fuerza motriz para ascensor, incluso ayuda de albañilería, medida la longitud terminada.

Metro lineal (m) derivación individual, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible. Construido según NTE/IEB 43 y 45.

Unidad (ud) cuadro general de distribución.

Metro lineal (m) circuito para distintos usos, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible, incluso parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.

Unidad (ud) (Puntos de luz, base de enchufe, timbre) con puesta a tierra, empotrada y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería.

23. ILUMINACION

23.1 EJECUCION DE LAS OBRAS

23.1.1 Alumbrado interior

Luminarias:

En locales de trabajo las luminarias para fluorescencia se dispondrán preferentemente con su eje longitudinal coincidente con la línea de visión, es decir, perpendicular a las mesas de trabajo.

En locales de trabajo no deberán emplearse luminarias para incandescencia abiertas, que no estén dotadas de celosía.

En locales con techos suspendidos, las luminarias preferentemente irán empotradas. Cuando este techo sea de placas, la elección de las luminarias se hará teniendo en cuenta la dimensiones de las placas.

En locales con aire acondicionado se utilizarán preferentemente, luminarias para fluorescencia integradas, a través de las cuales se efectúe la extracción de aire del local.

En locales donde exista riesgo de proyección de agua sobre las luminarias, o donde la cantidad de polvo o partículas sólidas en el aire sea elevada, se utilizarán luminarias estancas. En locales en los que exista riesgo de explosión, se utilizarán luminarias antideflagrantes.

Luminaria para incandescencia:

Cumplirá las siguientes especificaciones:

- Llevará aberturas de ventilación y sistema de sujeción para N portalámparas, así como los accesorios necesarios para su fijación al techo.
- Cuando la armadura sea además reflectora o lleve reflector incorporado, la superficie de reflexión tendrá acabado especular o blanco mate.
- Cuando la luminaria esté dotada de difusor, éste será continuo o de celosía.
- Su curva fotométrica será simétrica respecto a un eje vertical.

Lámpara de incandescencia:

Sus características serán:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Constituida por ampolla de vidrio rellena de gas, casquillo normal de rosca o bayoneta y filamento de tungsteno.

Según el acabado de la ampolla se distinguen:

- Lámpara con ampolla clara o mateada (UNE 20056): Flujo nominal mínimo en lúmenes según la tensión de alimentación y la potencia nominal de la lámpara:

Tensión	Potencia nominal P			
	60 w	100 w	150 w	200 w
125-130 v		750	1400	2300	3200
220-230 v		630	1250	2000	2920

- Lámpara de vapor de mercurio a baja presión, constituida por bulbo tubular de vidrio con recubrimiento interior fluorescente, electrodos de tungsteno con recubrimiento emisor y casquillos (UNE 20057 y 20064).

- Dimensiones nominales en milímetros (mm) según la potencia nominal de la lámpara:

Potencia	20 w	40 w	65 w
Longitud	590	1200	1500
Diámetro	38	38	38

23.1.2 Alumbrado exterior

Las dimensiones A largo y ancho y B profundo del dado de cimentación, de hormigón H-125, y la longitud L de los pernos de anclaje de di metro veinticinco milímetros (25 mm), de acero AEH400N, se determinan en la tabla siguiente en función de la altura H del punto de luz.

H en mm	A x A x B en m	L en mm
8	0.65 x 0.65 x 0.80	500
10	0.80 x 0.80 x 1.00	500
12	0.80 x 0.80 x 1.20	700
15	1.00 x 1.00 x 1.40	700

La sujeción del báculo o poste a la cimentación se hará mediante placa de base, a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación mediante arandela, tuerca y contratuerca.

En el dado de hormigón de cimentación, se embutirá un tubo de plástico, de diámetro mínimo cuarenta milímetros (40 mm), para el paso de los cables.

La luminaria irá conectada al circuito en la tabla de conexiones mediante clema. Se colocará un electrodo de pica cada cinco o seis (5 o 6) columnas, soldado al cable conductor mediante soldadura aluminotérmica. El hincado de la pica se efectuar con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración sin rotura.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

23.2 NORMATIVA

NTE- Instalaciones de electricidad.

23.3 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y valorará por unidad colocada y funcionando, incluso fijaciones, conexiones y pequeño material.

24. INSTALACION DE FONTANERIA

24.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

24.1.1 Cobre

Se fabricarán por estirado y sus piezas especiales por extrusión, con espesor uniforme y superficies interiores y exteriores lisas, estarán exentas de rayas, manchas, sopladuras, escorias, picaduras y pliegues. El espesor mínimo de sus paredes no será inferior a 0,75 mm.

24.1.2 Hierro galvanizado

Este tipo de canalizaciones se realizar con hierro recocido, con laminado, doblado y soldado en su generatriz. Llevarán un galvanizado de cinc por su parte interior y exterior. Tendrán un espesor uniforme y estarán totalmente exentas de rebabas, fisuras, manchas de óxido, sopladuras, escorias, picaduras y pliegues.

Las piezas especiales de unión de estas canalizaciones también se realizan de hierro galvanizado, fabricándose por el sistema de colado. Deberán reunir las mismas características aparentes que el resto de las canalizaciones.

24.1.3 Llaves y válvulas

Vendrá definido por su tipo y diámetro, que deberá ser igual al de las tuberías en que se acoplen.

Válvulas de esfera.

Se utilizarán con preferencia a otros tipos de llaves. Tendrán cierre de palanca, con giro de 90º. La bola se alojará entre dos asientos flexibles que se ajustarán herméticamente a ella y al cuerpo de la válvula con más presión cuando la diferencia de presión entre la entrada y salida es mayor.

Válvulas de compuerta.

Llevarán un elemento vertical de corte que deber acoplar perfectamente en el cuerpo de la válvula para realizar el corte del agua. Las válvulas de compuerta tendrán cuerpo de fundición o de bronce, y mecanismo de este material, con un espesor mínimo de sus paredes de 2,5 mm.

Llaves de paso en el interior de viviendas.

Las llaves de paso en el interior de la vivienda vendrán definidas por su diámetro, que coincidirá con el de la tubería al que va a ser acoplada y por su mecanismo, que será de asiento paralelo, con cuerpo de bronce, capaces de permitir una presión de 20 atmósferas y sin pérdidas de cargas superiores a la equivalencia de 12 m de tubería de paredes lisas y del mismo diámetro. La guarnición de cierre de estas llaves será de cuero, goma o fibra polímera.

Válvulas de retención.

Esta válvula será de chapeta oscilante con cuerpo y tapa de fundición, anillos de estanqueidad, tornillos y tuercas de bronce y horquillas de acero, debiendo ser de bridas de ataque para diámetros iguales o superiores a 70 mm.

Características generales de las válvulas.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

La pérdida de presión producida por las válvulas de bola y compuerta, será inferior a la que tendría una tubería de su mismo diámetro, de paredes lisas y de una longitud igual a 50 veces dicho diámetro.

24.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

24.2.1 Acometida

Desde la red de suministro de agua se realizará la acometida al edificio en tubería de cobre o polietileno. La unión de la acometida con la red se realizará por medio de un collarín de fundición o pieza especial de acoplamiento, con las correspondientes juntas de estanqueidad de goma.

24.2.2 Llave de corte general.

Al llegar al solar donde se ubica el edificio se colocará una llave de corte que irá en arqueta de ladrillo macizo con su correspondiente desagüe.

24.2.3 Grupo de sobrealimentación.

En caso de ser necesario se instalará un grupo de sobrealimentación, compuesto por un depósito acumulador y un equipo de bombeo.

Depósito acumulador.

Se construirá en el bajo o en el sótano del edificio o bien en lugar determinado en planos, dentro de la urbanización.

Este depósito será prefabricado con las características indicadas en la Documentación correspondiente de proyecto. Constará de una llave de corte accionada por medio de una boya y de una válvula de retención a la entrada para evitar el retorno del agua en caso de depresión en la red urbana.

Equipo de bombeo.

Posteriormente a este aljibe se instalará un equipo de bombeo a presión que constará de un motor eléctrico que accionará a una bomba centrífuga y a un depósito con una presión mínima en m.c. de agua igual a la de la altura del edificio m s 15 m. La puesta en marcha del grupo ser mandada por un presostato encargado de
mantener la presión entre dos valores prefijados. El volumen del recipiente auxiliar deberá ser tal que no se produzcan paradas y puestas en marcha demasiado frecuentes, que acortarán la vida de los mecanismos.

El funcionamiento será silencioso, sin vibraciones que puedan transmitirse al resto de la instalación, pudiéndose desmontar con facilidad para su inspección y entretenimiento. Se montarán válvulas de compuerta o de bola, anterior y posterior y su acoplamiento a las tuberías se realizar con bridas o racores de unión para facilitar su desmontaje.

24.2.4 Tubo de alimentación.

Posteriormente al grupo de sobrealimentación, si lo hubiese, se instalará el tubo de alimentación a la batería de contadores si los hubiera o directamente al distribuidor de montantes, a ser posible quedará visible en todo su recorrido, o enterrado, alojándose en una canalización de obra de fábrica y rellena de arena lavada.

24.2.5 Batería de contadores.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Situación.
La batería de contadores divisionarios se instalará al final del tubo de alimentación.

Soporte de los contadores.
El soporte estará formado por una serie de tubos horizontales y verticales que alimentarán a los contadores, sirviendo a su vez de soporte a éstos y a sus llaves. Esta batería se construirá de hierro galvanizado con el diámetro que se señala en los esquemas, colgándose mediante anclajes a una pared de ladrillo macizo. Este soporte se unirá al tubo de alimentación por medio de bridas atornilladas. El conjunto de tubos que forman el soporte así como su configuración deberán estar homologados por la Delegación de Industria.

Ubicación.
La batería se colocará en un lugar común del inmueble en planta baja o sótano. El cuarto de contadores se procurar que esté próximo al hueco por donde ascender n las derivaciones individuales. La cámara o armario destinado al cuarto de contadores deberá estar enfoscado con mortero de cemento y arena y llevará un desagüe con cazoleta sifónica y su acceso deberá tener la dimensión suficiente para dejar libre la totalidad del cuadro.

Contador divisionario.
Se dispondrán roscados a la batería colocándose dos llaves de paso una anterior y otra posterior, al mismo. Deberán ser herméticos con mecanismo contador de aspas y de fácil lectura.

24.2.6 Montantes.
Del contador divisionario partirá el tubo ascendente montante para el suministro particular de diferentes viviendas. Este montante será preferentemente de cobre. Estas canalizaciones discurrirán verticalmente, recibiéndose con presillas al paramento sobre el que se adosen y se alojarán en una cámara con puerta practicable en cada una de las plantas para su control o posible reparación.

24.2.7 Derivaciones individuales.
Los montantes se interrumpirán en las diferentes plantas para su unión con las derivaciones individuales que hacen su entrada a la vivienda junto al techo o en su defecto a un nivel superior al de cualquiera de los aparatos sanitarios. El material con el que estará fabricada esta derivación individual será también de cobre.

24.2.8 Red interior de viviendas.
Las canalizaciones en el interior de las viviendas mantendrán una cota superior a la del aparato más elevado que suministre. Se colocará una llave de paso a la entrada de cada vivienda y otra a la entrada de local húmedo (cocinas, baños y aseos).

24.2.9 Ubicación de las canalizaciones interiores.
Todas las canalizaciones irán empotradas en tabicón o en muros no resistentes, en los cuales se habrán realizado las rozas necesarias para tal fin, ocultándose posteriormente con mortero de cemento y arena 1:6.

24.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

24.3.1 Unión de los tubos y piezas especiales.
Unión mediante bridas.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se utilizará para unir canalizaciones y piezas especiales de hierro galvanizado con un diámetro superior a tres pulgadas.

Las válvulas generales de corte del edificio, todas las que se coloquen en la sala de máquinas del grupo de presión si lo hubiese, y las que se instalen en canalizaciones de más de 100 mm, irán provistas de brida.

En las uniones con bridas se intercalarán aros de goma, abrazándose los diferentes elementos con 4 tornillos como mínimo.

Uniones roscadas.
Este sistema de unión se utilizará en tuberías y piezas especiales de hierro galvanizado. Para ser estancas estas uniones se aplicará en la rosca una mano de pintura de minio, liándose posteriormente hilos de estopa o cintas de plástico.

Uniones soldadas.
Las uniones de estas tuberías y sus piezas especiales se realizarán por soldaduras de tipo blando, por capilaridad. Las superficies a soldar se limpiarán previamente con un producto desoxidante.

24.3.2 Cortado de los tubos.
Cortado de tubos de cobre.
Los tubos de cobre se cortarán con cortador rotativo para no producir limaduras debiendo limpiarse la rebaba de la superficie del corte para asegurar una perfecta y estanca unión con los manguitos.

Cortado y aterrajado de tubos de hierro galvanizado.
Se cortarán mediante segueta manual o mecánica, realizándose la rosca mediante una terraja.

24.3.3 Recibido de las canalizaciones a los paramentos.
Recibido en rozas.
Se recibirán en rozas de las dimensiones indicadas en el capítulo de albañilería, recubriéndose posteriormente con mortero de cemento y arena.

Recibido con presillas.
Los montantes se recibirán con presillas, alojándose en una cámara con puerta practicable. Las presillas de colocarán a intervalos inferiores a 1,50 m.

24.3.4 Paso de muros y forjados.
Cuando las canalizaciones hubieran de atravesar muros tabiques o forjados, se colocará un manguito de fibrocemento o de P.V.C. con una holgura mínima de 10 mm y rellenándose el espacio libre con material de tipo elastómero.

24.3.5 Acopio de los materiales de fontanería.
En caso de acopios de estos materiales, se colocarán en lugar seco, protegidos del polvo y de los golpes, colocando en los extremos abiertos de las canalizaciones unos tapones, para evitar la entrada de objetos y suciedad.

Bote sifónico.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Los botes sinfónicos se colocarán bajo el forjado del baño o aseo y suspendidos del mismo, ocultándose posteriormente con un falso techo. Esta solución será únicamente válida cuando se repitan plantas iguales de viviendas en las que los locales húmedos se superpongan; si no fuera así, el bote sifónico debería ir embutido en el forjado.

La unión del bote sifónico con la bajante se realizará en tubería de 50 cm, mediante pieza especial de empalme.

Desagüe de aparatos.
Los desagües de los aparatos sanitarios, bajantes, botes sinfónicos y accesorios serán de PVC o tipo Terrain o similar, excepto el manguetón del inodoro.

Todos los desagües de los sanitarios se preverán para roscar, incorporando su correspondiente junta de estanqueidad de goma.

La pendiente mínima de estos desagües será de un 2%, con una sección de 40 mm, excepto el lavabo y el bidé que serán de 32 mm.

Las válvulas de desagüe de los aparatos serán de latón cromado en su parte vista o de acero inoxidable, de diámetro igual al tubo de salida y compuestas por dos cuerpos roscados; el superior irá abocardado para recibir el tapón, incluir las correspondientes juntas de goma para producir la estanqueidad y una cadenilla cromada que se unir al tapón.

La bañera, lavabo, bidé y fregadero vendrán provistos de un desagüe para el rebosadero que se unirá a la válvula de desagüe del fondo.

24.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

24.4.1 Empresa instaladora.
La empresa instaladora deberá estar autorizada para realizar este tipo de trabajo por la Delegación de Industria y Energía, siendo competencia del Instalador de Electricidad la instalación del grupo de sobreelevación si fuese necesario con todos sus elementos correspondientes.

24.4.2 Control de materiales.
Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales de uso que fija la NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial y en su defecto a las normas UNE-19.040-7183 y 37.501.

Cuando el material llegue a obra con el certificado de origen industrial que acredite dicho cumplimiento, su recepción se realizar comprobando únicamente las características aparentes.

24.5 NORMATIVA

NTE-IFF. Instalación de agua fría.

24.6 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION
En tuberías la medición y valoración será longitudinal, incluyendo p.p. de manguitos, accesorios, soportes, etc.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

En valvulería y grifería se abonarán por unidades incluso montaje.

25. APARATOS SANITARIOS.

25.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

25.1.1 Aparatos sanitarios.
Las superficies de los aparatos sanitarios será n lisas y continuas.

La superficie visible estará esmaltada.

Las superficies de ejecución de los aparatos deben ser planas a la vista, para que la unión con el paramento vertical u horizontal sea estable. El sistema de fijación utilizado garantizará la estabilidad contra vuelco del aparato sanitario, y la resistencia necesaria a las cargas estáticas.

Los aparatos que de forma usual se alimentan directamente de la distribución de agua, ésta deber verter libremente a una distancia mínima de veinte milímetros (20 mm) por encima del borde superior de la cubeta, o del nivel máximo del rebosadero.

Las cubetas estarán provistas de rebosadero, vaciándose completamente, no se producirán embalses en la zona de trabajo.

Los mecanismos de alimentación de cisternas, que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz de antirretorno.

En los inodoros, deberán asegurarse tanto la capacidad de eliminación de cuerpos sólidos como del correcto enjuague de las paredes de la cubeta.

25.1.2 Grifería.
La grifería será de latón, bronce o acero inoxidable preparada para roscar, estará exenta de desperfectos que puedan influir en sus características mecánicas, en su estanqueidad y en su estética.

Se incluirán todos los elementos necesarios para su perfecta fijación al aparato, así como sus embellecedores correspondientes; se unirán a las canalizaciones mediante tubo flexible disponiéndose de unas piezas especiales de latón que se roscarán al grifo y se soldarán por capilaridad al tubo de cobre.

La grifería de todos los aparatos sanitarios llevará mandos para agua caliente y agua fría. La del lavabo llevará aireador y la de la bañera llevará conexión para ducha teléfono. Se dispondrá de una toma de agua en el cuarto de basura y en el cuarto de contadores de agua.

25.2 EJECUCION DE LAS OBRAS
Los aparatos sanitarios se recibirán a la obra por medio de aspillas y palomeras con tornillos roscantes sobre tacos de plástico previamente recibidos a la solería o pared, debiendo quedar perfectamente sujetos sin posibilidad de movimientos. La bañera se anclará mediante patillas al piso asentándose su fondo sobre cama de arena de río, lavada y seca para evitar ruidos y deformaciones, por sus laterales se chapará con azulejos.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Se evitará producir golpes, sacudidas y arañazos sobre elementos sanitarios una vez colocados.

25.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO
Se comprobará que los aparatos sanitarios llevan incorporada la marca del fabricante; ésta será visible aún después de colocado el aparato.

Deberán llevar distintivo de calidad: Marca AENOR: Homologación MINER.

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de grieta (grifería).

Fijación de aparatos.
Se realizarán ensayos para determinar la capacidad de resistencia del esmalte a los ácidos, álcalis, agentes químicos y absorción de agua.

Se realizarán ensayos de resistencias a cargas estáticas.

25.4 NORMATIVA

Normas UNE 67001/88. Aparatos sanitarios cerámicos.

25.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION
Se medirán y valorarán por unidades completamente terminadas e instaladas.

26. CALEFACCION, CALDERAS, CONDUCCIONES.

26.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

26.1.1 Tubos y piezas especiales de acero
Acero con soldadura y acero sin soldadura, todos ellos estancos a una presión de quince atmósferas (15 atm).

26.1.2 Vaso de expansión cerrado
Será de chapa de acero, protegida contra la corrosión y con todos sus elementos inalterables al agua caliente.

Deberá poder absorber, a partir de la presión estática de la instalación (H) en m.c.a. definida en las especificaciones de proyecto, el aumento de volumen (v) en litros (l) de agua, sin sobrepasar la presión máxima de servicio (S) de la instalación en m.c.a.

Su unión con la canalización, será por rosca de diámetro (D) en milímetros (mm), según especificaciones del proyecto.

Dispondrá de timbre con la presión máxima que pueda soportar.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

26.1.3 Válvula de seguridad
Será de material resistente a la corrosión y con todos sus elementos inalterables al agua caliente.

Estará preparada para ser roscada o embridada a la canalización. Vendrá definida por su diámetro nominal (D) en milímetros (mm), según especificaciones del proyecto.

26.1.4 Grifo de macho
Será de material resistente a la corrosión y con todos sus elementos inalterables al agua caliente.
Irá provisto de macho para su accionamiento.

Será estanco a una presión de quince atmósferas (15 atm).

Estará preparado para ser roscado o embridado a la canalización, y vendrá definido por su diámetro nominal (D) en milímetros (mm), según especificaciones del proyecto.

26.1.5 Equipo de regulación externo
Sonda exterior, irá conexionada a la caja reguladora y le proporcionará una señal eléctrica variable en función de la temperatura exterior. Irá contenida en una caja de protección.

Sonda de impulsión, irá conexionada a la caja reguladora, y le proporcionar por inmersión o contacto, una señal eléctrica variable en función de la temperatura del agua. Irá contenida en una caja de protección.

Válvula motorizada de tres (3) vías, irá conexionada a la caja reguladora y proporcionará la mezcla adecuada de agua procedente de caldera y retorno, en función de la señal que reciba de aquella. Será de material resistente a la corrosión y con sus elementos inalterables al agua caliente. Será estanca a una presión de quince atmósferas (15 atm). Podrá ser roscada o embridada a la canalización y vendrá definida por un diámetro nominal (D) en milímetros (mm), según especificaciones del proyecto.

Caja reguladora, irá conectada a la red eléctrica y regulará en función del programa interno establecido, las sondas y la válvula motorizada de tres (3) vías. Sus mecanismos irán protegidos en una caja resistente mecánicamente. Sus mandos permitirán la selección del programa elegido en función de los valores controlados.

26.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO
La instalación se rechazará en caso de:

Diámetro de la canalización distinto al especificado en la Documentación técnica. Tramos de más de dos metros (2 m) sin fijación.

Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. Tramos rectos de más de treinta metros (30 m), sin lira o compensador de dilatación. Dimensiones de la lira distintas a las especificadas en la Documentación técnica.

Ausencia de pintura o forrado en tubos empotrados sin calorifugar. Distancia entre tubos, o entre tubos y paramento, inferior a veinte milímetros (20 mm).

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

En el calorifugado de las tuberías: Carencia de pintura protectora. Espesor de coquilla inferior al especificado en Documentación técnica. Distancia entre tubos o entre tubos y paramento, inferior a veinte milímetros (20 mm).

Ausencia de manguitos pasamuros. Holgura inferior a diez milímetros (10 mm) en el pasamuros. Carencia de masilla.

Colocación del vaso de expansión, distinta a lo especificado en la Documentación técnica. Fijación deficiente. Uniones roscadas sin minio o elemento de estanqueidad.

Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior, equipo de regulación ambiental, distinto de lo especificado en la Documentación técnica. Uniones roscadas o embridados sin elemento de estanqueidad.

Situación y colocación del radiador distinto a lo especificado en la Documentación técnica. Fijación deficiente al suelo o al paramento. Uniones defectuosos. Ausencia de purgador.

Pruebas de servicio:
Se realizar n dos (2) pruebas de servicio:
- Estanqueidad.
- Eficiencia térmica y funcionamiento.

26.3 NORMATIVA

- Reglamento de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.
- NTE-IFC. Instalaciones de Fontanería y Agua Caliente Sanitaria.

26.4 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las conducciones se medirán y valorarán en metros lineales.

Los quemadores, calderas, cuadros, circuladores y termostatos por unidades totalmente instaladas.

27. CALEFACCION, RADIADORES, ACUMULADORES, CONVECTORES

27.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Tubos y piezas especiales de acero:
Acero con soldadura y acero sin soldadura, todos ellos estancos a una presión de quince atmósferas (15 atm).

Vaso de expansión cerrado:
Será de chapa de acero, protegida contra la corrosión y con todos sus elementos inalterables al agua caliente.

Deberá poder absorber, a partir de la presión estática de la instalación (H) en m.c.a. definida en las especificaciones de proyecto, el aumento de volumen (v) en litros (l) de agua, sin sobrepasar la presión máxima de servicio (S) de la instalación en m.c.a.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Su unión con la canalización, será por rosca de diámetro (D) en milímetros (mm), según especificaciones del proyecto.

Dispondrá de timbre con la presión máxima que pueda soportar.

Válvula de seguridad:
Ser de material resistente a la corrosión y con todos sus elementos inalterables al agua caliente.

Estar preparada para ser roscada o embridada a la canalización. Vendrá definida por su diámetro nominal (D) en milímetros (mm), según especificaciones del proyecto.

Grifo de macho:
Será de material resistente a la corrosión y con todos sus elementos inalterables al agua caliente.

Irá provisto de macho para su accionamiento.

Será estanco a una presión de quince atmósferas (15 atm).

Estará preparado para ser roscado o embridado a la canalización, y vendrá definido por su diámetro nominal (D) en milímetros (mm), según especificaciones del proyecto.

27.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

27.2.1 Equipo de regulación externo.

Sonda exterior, irá conexionada a la caja reguladora y le proporcionará una señal eléctrica variable en función de la temperatura exterior. Irá contenida en una caja de protección.

Sonda de impulsión, irá conexionada a la caja reguladora, y le proporcionará , por inmersión o contacto, una señal eléctrica variable en función de la temperatura del agua. Irá contenida en una caja de protección.

Válvula motorizada de tres (3) vías, irá conexionada a la caja reguladora y proporcionará la mezcla adecuada de agua procedente de caldera y retorno, en función de la señal que reciba de aquella. Será de material resistente a la corrosión y con sus elementos inalterables al agua caliente. Será estanca a una presión de quince atmósferas (15 atm). Podrá ser roscada o embridada a la canalización y vendrá definida por un diámetro nominal (D) en milímetros (mm), según especificaciones del proyecto.

Caja reguladora, irá conectada a la red eléctrica y regulará en función del programa interno establecido, las sondas y la válvula motorizada de tres (3) vías. Sus mecanismos irán protegidos en una caja resistente mecánicamente. Sus mandos permitirán la selección del programa elegido en función de los valores controlados.

27.2.2 Radiadores.

El radiador deberá resistir una presión de vez y media (1 1/2) la nominal de trabajo (H) en m.c.a. de la instalación.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Su emisión calorífica, para un salto térmico de sesenta grados centígrados (60ºC), será no menor de la potencia nominal (P) en mil kilocalorías por hora (1000 Kcal/h).

Para el llenado de la instalación se dispondrá una acometida de agua fría, con llave de paso, que partirá de la red interior del edificio y que acometerá a la propia caldera, si ésta viene preparada para ello, al colector de retorno, o a la derivación, en lugar próximo a la caldera. En instalaciones con vaso de expansión abierto podrá acometer al vaso.

Cuando se utilice equipo de regulación en la instalación, se dispondrá una canalización próxima a la caldera, desde el colector de retorno hasta el distribuidor de ida, o desde la derivación de retorno hasta el de ida, en cuyo extremo se situará la válvula motorizada de tres (3) vías del equipo de regulación.

Se dispondrá en todos los tipos de instalación una canalización hasta el vaso de expansión, excepto cuando éste venga incorporado al equipo de caldera.

27.2.3 Té de retorno.
Deberá resistir una presión de vez y media (1 1/2) la nominal de trabajo (H) en m.c.a. de la instalación.

Estará preparada para ser roscada o soldada a la canalización.

Vendrá definida por su diámetro nominal (D) en milímetros (mm).

27.2.4 Purgador de radiador.
Deberá resistir una presión de vez y media (1 1/2) la nominal de trabajo (H) en m.c.a. de la instalación.

Estar preparado para ser roscado al radiador.

Vendrá definido por su diámetro nominal (D) en milímetros (mm).

27.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO
La instalación se rechazará en caso de:

Diámetro de la canalización distinto al especificado en la Documentación técnica. Tramos de más de dos metros (2 m) sin fijación.

Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. Tramos rectos de más de treinta metros (30 m), sin lira o compensador de dilatación. Dimensiones de la lira distintas a las especificadas en la Documentación técnica.

Ausencia de pintura o forrado en tubos empotrados sin calorifugar. Distancia entre tubos, o entre tubos y paramento, inferior a veinte milímetros (20 mm).

En el calorifugado de las tuberías: Carencia de pintura protectora. Espesor de coquilla inferior al especificado en Documentación técnica. Distancia entre tubos o entre tubos y paramento, inferior a veinte milímetros (20 mm).

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Ausencia de manguitos pasamuros. Holgura inferior a diez milímetros (10 mm) en el pasamuros. Carencia de masilla.

Colocación del vaso de expansión distinta a lo especificado en la Documentación técnica. Fijación deficiente.

Uniones roscadas sin minio o elemento de estanqueidad.

Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior, equipo de regulación ambiental, distinto de lo especificado en la Documentación técnica. Uniones roscadas o embridados sin elemento de estanqueidad.

Situación y colocación del radiador distinto a lo especificado en la Documentación técnica. Fijación deficiente al suelo o al paramento. Uniones defectuosos. Ausencia de purgador.

Pruebas de servicio:
Se realizarán dos (2) pruebas de servicio:

- Estanqueidad.
- Eficiencia térmica y funcionamiento.

Prueba de eficiencia térmica y funcionamiento:

- Se medirá la temperatura en locales similares de planta inferior, intermedia y superior, debiendo ser igual a la estipulada en la Documentación técnica de proyecto, con una variación admitida de más menos dos grados centígrados (2ºC).
- El termómetro para medir la temperatura, se colocará a una altura del suelo no menor de metro y medio (1.5 m), y estar como mínimo diez (10) minutos antes de su lectura, y situado en un soporte en el centro del local.
- La lectura se hará entre tres (3) y cuatro (4) horas después del encendido de la caldera.
- En locales donde dé el sol se hará dos (2) horas después de que haya dejado de dar.
- Cuando haya equipo de regulación, éste se desconectar .
- Se comprobará simultáneamente el funcionamiento de las llaves y accesorios de la instalación.

27.4 NORMATIVA
Reglamento de Calefacción y Agua Caliente Sanitaria.

27.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION
Los radiadores, acumuladores, convectores, se medirán y valorarán por unidades totalmente instaladas.
Los suelos radiantes se medirán por metros cuadrados instalado.

28. INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO

28.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

28.1.1 Equipos de ventana

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Estarán incorporados en muro o carpintería, con ligera pendiente hacia el exterior, y utilizarán el aire exterior para enfriamiento del condensador. El drenaje de la bandeja de condensación se conectará , a través de un sifón, con la red de desagüe.

Definidos por una potencia frigorífica, calorífica, caudal de aire, según especificación técnica de proyecto.

28.1.2 Equipos de consola

Serán elementos compactos, refrigerados por aire o agua, o bien partidos, disponiendo en este caso la unidad condensadora en el exterior y unida a la evaporadora por las líneas de refrigerante cuya longitud no será superior a ocho metros (8 m). Los de condensación por agua necesitarán enlace a la red de fontanería y saneamiento, y si la potencia es superior a siete mil watios (7000 w), estarán conectadas a un circuito de torre de refrigeración.

La impulsión será vertical y su ubicación ideal al pie de ventanas e incorporadas al muro en caso de condensación por aire exterior. Todas necesitan prever eliminación de agua de condensación. Las de condensación por aire producen ruidos importantes.

Vendrán definidos por su potencia frigorífico-calorífica, caudal de aire y clase de servicio, según especificaciones técnicas de proyecto.

28.1.3 Equipos autónomos

Se admitirán hasta quince metros (15 m) de longitud en las líneas de refrigerante que unen los equipos condensador y evaporador.
Si se conectan a una red de conductos, el aire se distribuir a los locales a través de rejillas de impulsión o difusores. Las rejillas deben disponerse en pared, por debajo del nivel de descuelgue de vigas si éstas existen, centradas y de forma que su dardo se proyecte según la dimensión máxima del local. Los difusores se situarán en el centro geométrico del área tratada, y si se disponen varios, de forma que su intervalo coincida con el doble del alcance.

El retorno del aire se conseguirá disponiendo rejillas en paramentos y puertas, aprovechando como retorno, pasillos, falsos techos, etc., o disponiendo conductos ad hoc, hasta el local técnico que actuará como plenum de retorno. Las rejillas se dispondrán en las zonas de estancamiento del aire, partes bajas, y de forma que no permitan recirculación de aire impulsado.

Vendrán definidos por modelo, tipo de servicio, potencia frigorífica-calorífica, caudal de aire acondicionado y de enfriamiento del condensador, así como el valor de presión estática disponible en el ventilador, según especificaciones técnicas de proyecto.

28.1.4 Conductos de chapa de acero

Dimensiones y características de aislamiento y material de la chapa según especificaciones técnicas de proyecto.

Las uniones transversales serán del tipo "vaina deslizante".

Los refuerzos, según indicaciones fijadas en la Documentación técnica, serán perfiles en L de chapa galvanizada de (H) mínimo veinticinco milímetros (25 mm).

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

En tramos horizontales los refuerzos se colocarán cada doscientos cuarenta centímetros (240 cm) como mínimo, soldados o fijados mediante tornillos al techo y coincidiendo con las juntas transversales. Las pletinas de fijación serán de acero de veinticinco milímetros (25 mm) de anchura y ocho décimas de milímetro (8/10 mm) de espesor.

En tramos verticales, la separación máxima entre soportes será de ocho metros (8 m) y se realizará en conductos rectangulares, con pletina de acero de treinta por tres milímetros (30x3 mm), fijada directamente al paramento.

Si fuesen circulares se harían con la misma pletina, fijada a un perfil en L de treinta y cinco por treinta y cinco por cuatro milímetros (35x35x4 mm), recibida así mismo al paramento.

28.1.5 Conductos de fibra
Dimensiones y características de aislamiento térmico y acústico según especificaciones técnicas de proyecto.

Los refuerzos, según indicaciones fijadas en la Documentación técnica, serán perfiles 2LD de chapa galvanizada de anchura mínima de ala de ocho centímetros (8 cm).

En tramos horizontales, uno (1) de cada tres (3) refuerzos se recibirá al forjado mediante redondo de acero de seis milímetros (6 mm) de diámetro. En tramos verticales los soportes se espaciarán como máximo trescientos sesenta centímetros (360 cm), y se anclarán a la pared con el mismo perfil fijado al refuerzo transversal, disponiendo interiormente un manguito de iguales características.

28.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO
La instalación se rechazará cuando la situación, tipo o parámetros del equipo sean diferentes de lo especificado en la Documentación Técnica.

Conexiones eléctricas o de fontanería defectuosas.

El equipo no esté nivelado.

En los equipos autónomos, ausencia de elementos antivibratorios.

En equipos de sistema partido, falta de aislamiento en la línea de gas.

Situación o diámetro de la válvula automática, diferente al especificado en Documentación Técnica. Conexiones defectuosas.

Dimensiones y trazado del conducto de fibra o chapa.

Juntas del conducto de sellado defectuosas.

Dimensiones del perfil de refuerzo y separación entre ellos, diferente a lo especificado en la Documentación Técnica.

28.3 NORMATIVA

Conductos de chapa. 100104-88 1R.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Conductos de fibra. 100105-84.

28.4 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las canalizaciones de fibra y chapa se medirán y valorarán por metros cuadrados.

Las canalizaciones de tubo helicoidal se medirán por metro lineal. difusores, rejillas y equipos se medirán y valorarán por unidades totalmente instaladas y terminadas.

29. INSTALACION DE GAS Y AIRE COMPRIMIDO

29.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, sin defectos superficiales. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, sólo podrán repararse con la previa aprobación del Director.

Los tubos se presentarán limpios y brillantes con las superficies exterior e interior exentas de rayas, hojas,
picaduras, burbujas, grietas, trazas de estirado, etc., que puedan afectar desfavorablemente su servicio.

Se tolerarán, no obstante, defectos puramente locales de profundidad menor de la décima parte del espesor de pared, y decoloraciones propias del proceso de fabricación.

29.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

29.2.1 Instalación de Gas.

Las distribuciones, derivaciones, canalizaciones, tubos, valvulería, reguladores y llaves de paso cumplirán con el
Reglamento de aparatos de presión del Ministerio de Industria y Energía, Real Decreto 1244/79.

Los montantes se colocarán con manguitos pasamuros y llevarán fundas de protección de tramos.

Las grapas de fijación irán a una distancia máxima de dos metros.

Se colocarán llaves de paso en montantes, entrada a contador y en cada punto de consumo.

29.2.2 Instalación de Aire Comprimido.

Toma de aire: Se dispondrá de una toma de aire independiente para cada unidad compresora. La aspiración del aire será exterior y lo más alejada posible de polución. En la entrada de aire a las unidades compresoras se dispondrán sendos filtros en seco para eliminar el polvo e impurezas.

Grupo generador: Formado por dos (2) unidades compresoras conectadas en paralelo, con alternancia regulada automáticamente con temporizadores. El funcionamiento del grupo será automático y a intervalos, regulándose la parada y arranque con presostatos de máxima-mínima. En las canalizaciones de salida del aire comprimido se intercalarán juntas elásticas, para absorber las

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

vibraciones. Los motores de las unidades compresoras se conectarán eléctricamente a la red del edificio, con su puesta a tierra.

29.3 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las conducciones se medirán y valorarán por metros lineales. Los contadores, conjuntos de regulación, baterías y compresores, por unidades totalmente instaladas.

30. INSTALACIONES DE AUDIOVISUALES Y SISTEMAS DE ELEVACION

30.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

30.1.1 Equipo amplificador

El equipo amplificador estará preparado para los programas de UHF, VHF y FM, se ubicará en el conducto de canalizaciones y próximo al cuarto de contadores de electricidad, alojándose en un armario metálico provisto de cerradura y rejillas de ventilación. La acometida de corriente del equipo de amplificación se realizará desde el cuadro de servicios generales a una sección de 220 V.

30.1.2 Tendido y distribución

Partiendo del equipo de amplificación se realizará la distribución en vertical por conducto de canalizaciones y a través de los derivadores colocados en cada planta hasta cada una de las viviendas dejando una toma en cada una de ellas. La distribución se realizará con cables coaxiales blindados de P.V.C. o flexibles según el caso.

30.1.3 Tomas de señal

Todas las tomas de televisión serán para empotrar, provistas de placa embellecedora y compensada con los valores necesarios según el lugar que ocupen dentro de la línea.

30.1.4 Instalación de telefonía

Se preverá una instalación interior de telefonía con derivaciones independientes para cada vivienda. La canalización partirá desde una arqueta situada a la entrada del edificio realizándose mediante tubo de plástico blindado o empotrada. Las cajas de conexiones de registro serán vistas con tapa practicable de baquelita blanca enrasada al paramento.

Para facilitar en su día a las C.T. el montaje de los cables telefónicos se dejarán montadas unas guías de acero galvanizado en el interior de las canalizaciones.

30.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

30.2.1 Radio y T.V.

La distancia entre mástiles de antenas no será inferior a cinco metros (5 m). La distancia entre el equipo de captación y cualquier red eléctrica de alta tensión, no será inferior a vez y media (1 1/2) la altura del mástil.

El mástil se situará en la parte más alta del edificio y alejado de chimeneas y otros obstáculos.

Se fijará a elemento de fábrica resistente y accesible. No se recibirá en la impermeabilización de la terraza o en su protección.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Las cajas de derivación irán colocadas en el recinto de escaleras o zona común del edificio. Se dispondrá por cada vivienda al menos una (1) toma que se situará en la sala de estar. En cada local comercial se preverá una (1) toma.

Si se preveé la instalación de pararrayos en el edificio, el equipo de captación, quedará en su totalidad dentro del campo de protección del pararrayos, y a una distancia no inferior a cinco metros (5 m) del mismo.

Todos los elementos de la instalación se conectarán con la puesta a tierra del edificio.

La distribución se ajustará al siguiente esquema: una o más líneas de bajada con cajas de derivación, de las que parten ramales a varias cajas de toma por planta. El número de cajas de derivación por línea de bajada, no será superior al autorizado para cada material. Se podrán instalar ramales con cajas de toma en serie a partir de la caja de derivación, siempre que todas las cajas de toma del ramal estén dentro de la misma vivienda o local.

La altura del mástil no sobrepasar los seis metros (6 m). Si se precisa mayor elevación, se colocará el mástil sobre una torreta.

El equipo de amplificación y distribución se situará en lugar fácilmente accesible, de la caja de escalera o lugar común del edificio. El borde inferior del armario de protección, estará a una altura sobre el nivel del solado de dos metros (2 m). No se situará en el cuarto de máquinas del ascensor.

El armario de protección irá dotado de rejilla de ventilación y de cerradura.

La canalización de distribución, se situará a una distancia mínima de treinta centímetros (30 cm) de las conducciones eléctricas; y a cinco centímetros (5 cm) de las de fontanería, saneamiento, telefonía y gas.

Se dispondrá una caja de derivación por vertical y planta, e irán situadas en el recinto de escalera, en la zona común del edificio.

La caja de toma, se instalará en el ramal horizontal de la caja de derivación, a una altura de veinte centímetros (20 cm).

Se colocará un punto de luz en el armario de protección, con toma directa de corriente.

30.2.2 Telefonía

Canalización de distribución:

Estará constituida por tubos de PVC rígido, de diámetro D según condiciones técnicas. Penetrarán cuatro milímetros (4 mm) en el interior de las cajas y armarios. Irán separados entre sí dos centímetros (2 cm).

Irán empotrados en una roza ejecutada en los muros, de dimensiones suficientes para garantizar un recubrimiento mínimo de un centímetro (1 cm).

Por cada tubo, se pasará un hilo guía de acero galvanizado de dos milímetros (2 mm) de diámetro, que sobresaldrá veinte centímetros (20 cm), en cada extremo de cada tubo.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

30.2.3 Interfonía y video

Tanto en el montaje de la canalización de la línea de video, como en el almacenaje de la misma, se cuidará que no se produzcan aplastamientos ni deterioros de ésta.

No deben existir discontinuidades en los empalmes de los distintos tramos de cable coaxial empleado, por lo que éstos se realizarán mediante conectores coaxiales adecuados, empleándose también para la conexión a los equipos.

Deberá mantenerse un código de colores de los cables de alimentación, distintos a los de telefonía e instalaciones de TV, para su mejor identificación y conexionado.

Se respetarán las secciones mínimas indicadas en los esquemas de instalación y planos de proyecto. No se conectarán más de veinte (20) monitores en cada línea distribuidora de video.

30.2.4 Ascensores

Recinto.

Los recintos de los ascensores deben estar ventilados y nunca serán utilizados para asegurar la ventilación de los locales extraños a su servicio.

Las cabinas provistas de puertas con superficie llena deben estar adecuadamente ventiladas para tener en cuenta el tiempo necesario para evacuar a los pasajeros.

La cabina deber estar provista de un alumbrado eléctrico permanente que asegure, en el suelo y en la proximidad de los órganos de mando, una iluminación de cincuenta (50) lux como mínimo.

Foso:

En la parte inferior del recinto debe preverse un foso al abrigo de infiltraciones de agua.

Cuando el camarín se encuentre en su parada inferior, la distancia mínima entre la placa de tope del camarín y los amortiguadores extendidos o topes del camarín, ha de ser de ocho centímetros (8 cm) para los ascensores de adherencia y de dieciséis centímetros (16 cm) para los ascensores de tambor de arrollamiento. Debe quedar un espacio libre en el foso que permita alojar como mínimo un paralelepípedo recto de cero cinco por cero seis por un metro cubico (0.5x0.6x1 m3) que se apoye sobre una de sus caras.

Puertas de accesos:

Las aberturas que dan al recinto y sirven de acceso al camarín estar n provistas de puertas de alma llena, las cuales, cuando estén cerradas, han de obturar completamente las aberturas, a reserva de los juegos necesarios que han de quedar limitados al máximo, y, en todo caso, ser inferiores a seis milímetros (6 mm).

Las puertas y sus cercos serán metálicos y construidos de tal manera que aseguren su indeformidad.

Suspensión y paracaídas:

Los camarines y cubrepesos han de estar suspendidos por medio de cables de acero de resistencia mínima a la rotura de doce mil a dieciocho mil kilogramos por centímetros cuadrado (12000 a 18000 kg/cm^2).

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

No se autoriza el uso de cables empalmados por ningún sistema.

El diámetro mínimo de los cables de tracción será de ocho milímetros (8 mm).

Los cables han de estar calculados con un coeficiente de seguridad mínimo de doce (12) para tres (3) cables o más. En caso de suspensión por dos cables, el coeficiente de seguridad ha de ser, como mínimo, de dieciséis (16).

El camarín del ascensor ha de estar provisto de un paracaídas capaz de pararlo a plena carga en el sentido del descenso, actuando sobre sus guías.

Los paracaídas del camarín serán accionados por un limitador de velocidad. El balancín ha de provocar igualmente la actuación del paracaídas si uno de los cables o cadenas se afloja o se rompe.

Los paracaídas del camarín han de ser del tipo progresivo si la velocidad nominal del ascensor sobrepasa un metro por segundo (1 m/s). Pueden ser de:

- Tipo instantáneo con efecto amortiguado si la velocidad no supera un metro por segundo (1 m/s).
- Tipo instantáneo si la velocidad nominal no supera un metro por segundo (1 m/s).
- Si la cabina lleva varios paracaídas todos ellos deben ser de tipo progresivo.

Los paracaídas de contrapeso deben ser de tipo progresivo si la velocidad nominal no supera un metro por segundo (1 m/s). En caso contrario pueden ser de tipo instantáneo.

Guías, amortiguadores y finales de recorrido:
La fijación de las guías a sus soportes y el edificio debe permitir compensar automáticamente o por simple ajuste los efectos debidos al asentamiento normal del edificio y a la contracción del hormigón.

Cuarto de máquinas y de poleas:
Las máquinas y las poleas han de situarse, a ser posible, encima del recinto del aparato elevador y no accesibles más que al personal que tiene a su cargo la conservación.

Las máquinas, otros dispositivos del ascensor y las poleas (excepto las de compensación, de cabina y contrapeso y tensor del limitador de velocidad) deberán encontrarse dentro de sus recintos propios y tener una puerta, paredes, piso y techo.

El suelo, las paredes y el techo, así como las puertas y registros de entrada, tendrán suficiente resistencia mecánica y no deben ser construidos con materiales que en caso de incendio puedan convertirse en peligrosos por su combustibilidad o por la naturaleza y volumen de los gases y humos que puedan desprenderse.

El suelo en los cuartos de máquinas estará pavimentado y como mínimo con enlucido de mortero de cemento, ruleteado, sobre solera de hormigón. No debe ser deslizante.

Las puertas de acceso deberán tener unas dimensiones mínimas de un metro ochenta (1.80 m) de altura y setenta centímetros (70 cm) de ancho en los cuartos de poleas. El paso libre de las trampillas de acceso debe ser de ochenta por ochenta centímetros cuadrados (80x80 cm2) como mínimo.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Las dimensiones de las aberturas en las bancadas de la cimentación y el suelo del local serán las mínimas, con el fin de evitar accidentes originados por caídas de objetos.

A estos efectos se emplear n manguitos que sobrepasen el suelo o las bancadas de cimentación en cinco centímetros (5 cm).

En el cuarto de poleas ha de instalarse un interruptor que permita efectuar la parada del aparato elevador.

El cuarto de máquinas y el de poleas tendrán una iluminación eléctrica igual o superior a 50 lux., con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

30.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Los materiales y equipos de origen industrial a intervenir en todas las instalaciones deberán cumplir las funciones de funcionalidad y de calidad fijadas en las NTE correspondientes, en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial o en su defecto las normas UNE que indica las Normas Tecnológicas IEB e IEP.
Cuando el material o equipo llegue a obra con el Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

En todo momento se estará a lo dispuesto por la Compañía Suministradora del Fluido Eléctrico.

30.4 NORMATIVA

- NTE-IAA. Antenas.
- Reglamento Aparatos Elevadores R.D. 2291/85.

30.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirán y valorarán por unidades instaladas.

31. INSTALACIONES DE PROTECCION

31.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

31.1.1 Incendio

Se fijará el soporte del extintor al paramento vertical por un mínimo de dos (2) puntos, mediante tacos y tornillos de forma que, una vez puesto sobre dicho soporte el extintor, la parte superior quede como mínimo a un metro setenta centímetros (1.70 m) del pavimento.

Se colocará en sitio visible y de fácil acceso.

Se ajustará la conexión de la columna seca roscada al tubo, previa preparación de éste con minio, colocándose posteriormente la tapa para hidrantes interiores, de sesenta por treinta y cinco centímetros (60x35 cm).

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

En la boca de incendio se sitúa el codo de acceso, soldado con bridas de diámetro nominal ochenta milímetros (80 mm), embridado a la nave y al racor, colocándose la llave de compuerta de diámetro ochenta milímetros (80 mm), embridada al tubo de acometida y al codo, cerrándose todo ello con tapa rectangular sobre cerco de fundición.

31.1.2 Pararrayos
Colocación del mástil de acero galvanizado entre las piezas de fijación.

Colocación de las piezas de adaptación mástil-cabeza.

Situación de la cabeza soldada en su base, con el cable de la red conductora.

Diámetro nominal de paso del tubo de acero galvanizado: cincuenta centímetros (50 cm).

31.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

31.2.1 Incendio
La presión mínima en la boca de salida de incendios será de treinta y cinco (35) m.c.d.a.

Los extintores llevarán indicado en una placa el tipo y capacidad de la carga, vida útil y tiempo de descarga, siendo fácil su visualización, utilización y colocación.

Se controlarán las dimensiones de la boca de incendios así como su enrase con respecto al pavimento y las uniones con la fábrica.

Se verificará en la columna seca, la unión de la tubería con la conexión siamesa y la fijación de la carpintería.

31.2.2 Pararrayos
La cabeza de adaptación debe estar soldada en su base al cable de la red conductora.

La pieza de adaptación debe estar enroscada al mástil y a la cabeza de adaptación.

La pieza de fijación debe estar empotrada en el muro o elemento de fábrica.

El cable conductor de cobre rígido estará sujeto a la cubierta y muros con grapas de separación no mayor a un metro (1 m).

Pararrayos de puntas. Se controlará la conexión con la red conductora, no aceptándose automáticamente si no existe la conexión o es defectuosa.

Sobre la red conductora se realizará una inspección visual de su fijación y distancia entre anclajes, no aceptándose si existieran deficiencias apreciables.

31.3 NORMATIVA

- NTE-CPI-96
- NTE-IPF. Instalaciones. Protección contra el fuego.
- NTE-IPP. Instalaciones. Protección pararrayos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

31.4 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION
Se medirán y valorarán por unidades instaladas y terminadas.

32. PINTURAS

32.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

32.1.1 Pintura a la cal
Su utilización se realizará preferentemente en los paramentos exteriores.

Esta pintura se realizará diluyendo en agua cal apagada en polvo batiéndose posteriormente. En caso de que el soporte sea muy liso se le añadir a la lechada silicato sódico o aceites tratados así como sal gorda o alumbre con objeto de aumentar su adherencia y a la vez mejorar su impermeabilidad.

Se extenderá sobre la superficie a tratar en capas sucesivas no menos de dos, sin formar grumos y esperando que seque la anterior antes de dar la siguiente.

Después de su aplicación y secado deber quedar una película opaca, uniforme y libre de partículas extrañas y vetas coloreadas.

32.1.2 Pintura al temple
Se utilizará preferentemente en paramentos verticales y horizontales interiores.

Se aplicarán directamente sobre el enlucido de yeso en el que previamente se habrá dado una imprimación selladora y un lijado para reparar los resaltos e imperfecciones. La imprimación se dará con rodillo hasta la total impregnación de los poros de la superficie de los paramentos.

Por último se aplicará el temple mediante rodillo. De este rodillo dependerá que el temple sea picado o liso.

Las superficies tratadas con temple liso deberán quedar con aspecto mate y acabado liso uniforme y las tratadas con temple picado tendrán un acabado rugoso.

32.1.3 Pintura plástica
Se realizará sobre las placas de escayola que previamente se habrán lijado de pequeñas imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de pintura plástica diluida impregnando los poros del soporte. Por último se aplicarán dos manos de pintura plástica con un rendimiento no inferior del especificado por el fabricante.

Las superficies enlucidas o guarnecidas previstas para pintar deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie de los soportes no tendrá una humedad superior al 6%.
b) Se eliminarán tanto las fluorescencias salinas como las alcalinas en caso de que las hubiera con una mano de sulfato de cinc o de fluosilicatos diluidos en agua en proporción del 5 al 10%.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

c) Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no se manipule con elementos que produzcan polvo o partículas en suspensión.
d) Las manchas superficiales de moho se eliminar n por lavado con estropajo, desinfectándose con fungicidas.
e) Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro se aislar n previamente mediante una mano de clorocaucho diluido o productos adecuados.

32.1.4 Pintura sobre carpintería

Toda la carpintería de madera se tratará superficialmente con un barnizado sintético de acabado satinado en interiores y exteriores.

Toda la superficie a barnizar reunirá las siguientes condiciones previas:

a) El contenido de humedad en el momento de su aplicación estará comprendido entre el 14 y el 20% para exteriores y entre el 8 y el 14% para interiores.
b) La madera no estará afectada de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.
c) Se habrán eliminado los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera de iguales características.
d) Los nudos sanos que presenten exudados resinosos se sangrarán mediante lamparillas rascándose la resina que aflore con rasqueta.

Previamente al barnizado se procederá a una limpieza general del soporte y un lijado fino del mismo. A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido y mezclado con productos fungicidas. Esta imprimación se dará a brocha o a pistola de manera que queden impregnados la totalidad de los poros.

Pasado el tiempo de secado de esta primera mano se realizar un posterior lijado aplicándose a continuación dos manos de barniz sintético a brocha, debiendo haber secado la primera antes de dar la segunda. El rendimiento ser el indicado por el fabricante del barniz para los diferentes tipos de madera.

32.1.5 Pintura sobre cerrajería

La cerrajería de hierro se pintará con esmalte sintético de aspecto satinado y acabado liso, el color será a elegir por la Dirección Técnica.

Previamente se dará sobre el soporte una imprimación anticorrosiva, seguida de una limpieza manual y esmerada de la superficie y posteriormente se le aplicará una imprimación de pintura de minio o similar. Se aconseja que este tratamiento venga realizado del taller. La pintura de acabado se aplicará en dos manos con brocha o pistola, con un rendimiento y un tiempo de secado entre ellas no menor a lo especificado por el fabricante.

32.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Las condiciones generales de cualquier tipo de pintado serán las siguientes:

- Estarán recibidos y montados los elementos que vayan en el paramento como cercos, ventanas, canalizaciones, etc.
- Se comprobar que la temperatura ambiente no sea superior a 32º C ni inferior a 6º C, suspendiéndose la aplicación se la temperatura no estuviera incluida entre estos dos parámetros.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- El soleamiento no deberá incidir directamente sobre el plano de aplicación.
- La superficie de aplicación deberá estar nivelada y lisa.
- En el tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución si elemento no estuviera protegido.
- No se deberán utilizar procedimientos artificiales de secado.

32.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se controlará, mediante inspecciones generales, la comprobación y la preparación del soporte, así como el acabado de la superficie terminada.

Serán condiciones de no aceptación:

En la preparación del soporte:

- La existencia de humedad, manchas de moho, eflorescencias salinas, manchas de oxido o grasa.
- La falta de sellado de los nudos en los soportes de madera.
- La falta de mano de fondo, plastecido, imprimación selladora o antioxidante, lijado.
- Sobrepasado el tiempo válido de la mezcla establecido por el fabricante, sin haber sido aplicada.

En el acabado:

- La existencia de descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y falta de uniformidad.
- El no haberse humedecido posteriormente la superficie en el caso de las pinturas al cemento.
- Aspecto y color distinto al especificado.

32.4 NORMATIVA

- NTE-RPP.

32.5 CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Se medirá y abonará por m2 de superficie real pintada, efectuándose la medición de acuerdo con los siguientes criterios:

- Pintura sobre muros, tabiques, techos: se medirá sin descontar huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre carpintería ciega: se medirá a dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre rejas y barandillas: en el caso de no estar incluida la pintura en la unidad a pintar, se medirá a dos caras. En huecos que lleven carpintería y rejas se medirán independientemente ambos elementos.
- Pintura sobre radiadores de calefacción: se medirá por metro cuadrado a dos caras, si no queda incluida la pintura en la medición y abono de dicha unidad.
- Pintura sobre tuberías: se medirá por ML con la salvedad antes apuntada.

En los precios unitarios respectivos está incluido el coste de los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares que sean precisos para obtener una perfecta terminación, incluso la preparación de superficies, limpieza, lijado, plastecido, etc. previos a la aplicación de la pintura.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

33. SEGURIDAD Y SALUD

33.1 EJECUCION DE LAS OBRAS

33.1.1 Casetas

Características Geométricas:
Sus dimensiones, superficie, y volumen, serán como mínimo las prescritas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Características Mecánicas:
Deberán soportar las cargas y esfuerzos derivados del uso a que se destinen así como de los agentes atmosféricos.

Características Físicas:
Sus dotaciones serán las prescritas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo según su destino y número de trabajadores que tengan que utilizarlas.

Los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
Las ventanas estarán provistas de cristales permitiendo una adecuada iluminación natural.
El pavimento será de material consistente, llano y liso, no resbaladizo y de fácil limpieza.
Las paredes serán lisas de tonos claros.
En su caso, se emplearán en su fabricación, materiales aislantes que garanticen, en las que se destinen a dormitorios, una temperatura entre doce y treinta grados centígrados (12 y 30ºC).

33.1.2 Cocinas y comedores

Características Geométricas:
La altura mínima del techo será de dos metros sesenta (2.60 m).
La superficie no será inferior a un metro cuadrado con veinte (1.20 m2) por trabajador que tenga que utilizarlos.

Características Físicas:
- Los pisos, paredes y techos ser n lisos y podrán limpiarse fácilmente.
- Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuada para su uso.
- Dispondrán de agua potable para la limpieza de la vajilla, utensilios y para la condimentación de las comidas.
- La capitación de humos vapores y olores, se efectuará, si fuese necesario, mediante campanas de ventilación forzada.
- Contarán con un departamento para la conservación de los alimentos.

Se construirán o ubicarán separados de focos insalubres o molestos.

Deberán existir unas áreas próximas, donde estén ubicados los servicios sanitarios.

33.1.3 Protecciones

Sus características geométricas, mecánicas y físicas, deberán ajustarse en cada caso a la normativa vigente y, en su defecto, ser las adecuadas al riesgo del que se pretende proteger.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

33.2 NORMATIVA

- Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980.
- Ordenanza del Trabajo para la Construcción.

CONDICIONES FACULTATIVAS

1.- El Arquitecto deberá ser previamente notificado el comienzo de las obras, a fin de iniciar la asistencia técnica de la misma y las visitas necesarias. A tal fin el Contratista se obliga previamente a la designación del Constructor que estará al frente de la obra.

El comienzo de las obras, se hará constar mediante diligencia que se incluirá en el Libro de Ordenes y Visitas.

2.- El Contratista habilitará un lugar adecuado en la misma obra, donde dispondrá de:

2.1.- Proyecto completo de la obra a ejecutar.

2.2.- Contrato suscrito entre Promotor y Contratista.

2.3.- Fotocopias de licencia municipal de obra, de apertura en su caso, de ocupación de vía pública, de guindolas o andamios, y otras que fuesen necesarias.

2.4.- Estudio o estudio básico de seguridad y salud, Plan de seguridad, con su correspondiente acta de aprobación y libro de incidencias, en aplicación del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre, así como la Ley, 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de Servicios de Prevención R. D. 39/1997, de 17 de enero.

2.5.- Libro de Ordenes y Visitas expedido por el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este.

2.6.- Croquis, detalles y documentación que vaya siendo aprobada por el Director Facultativo durante el transcurso de la obra, además de la documentación que vaya siendo solicitada por éste, tales como ensayos, documentos de idoneidad, fichas técnicas, muestras, etc.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

2.7.- Los que además señalaren en Contrato.

3.- La fecha para el comienzo de obra no podrá exceder de los plazos que indique el Contrato.

4.- Los materiales y aparatos a emplear en la obra, serán inexcusablemente los especificados en el presente proyecto, debiendo someterse al Director Facultativo cualquier alteración sea cual sea la causa que pudiera motivarlo.

5.- El Contratista está obligado a realizar análisis y ensayos de materiales e instalaciones, cuyo alcance y cargo del gasto, definirá el Contrato de ejecución de obras caso de ser distinto al especificado del 1%.

6.- Las recepciones provisionales y definitivas, así como el período de garantía, se regularán en el Contrato.

7.- Las obras a ejecutar estarán amparadas por la Licencia de obras a tramitar, siendo por tanto de exclusiva responsabilidad del Promotor, las modificaciones que introduzcan al mencionado proyecto tras haber sido emitido el Certificado Final de obras. Dicha observación deberá comunicarla el Promotor al usuario de la obra terminada.

8.- Las interrupciones en el ritmo de ejecución por cualquier tipo de incidencia deberán ser notificadas al Director Facultativo detallando la causa que lo motiva.

9.- Si el Director Facultativo detectase retrasos que a su juicio afectaran al plazo de ejecución acordado, podrá ordenar el incremento o sustitución de cualquier elemento de la organización del Contratista al servicio de la obra, tanto relativo a medios humanos como de maquinaría, medios auxiliares u otros necesarios.

10.- Los materiales inapropiados rechazados en su caso por el Director Facultativo serán retirados de inmediato de la obra, y las obras ya ejecutadas demolidas caso de incumplimiento de calidad o especificaciones del proyecto.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

En el caso que aún con la falta de calidad exigida, el Director Facultativo juzgue conveniente su conservación, deberá regularse en Contrato la penalización a imponer al Contratista por no ajustarse al convenido.

11.- La interpretación técnica del proyecto corresponde al Director Facultativo.

CONDICIONES ECONÓMICAS

1.- La obra contratada incluye todas las descritas en el presente proyecto, siendo a cuenta del Contratista todos los materiales incluyendo su transporte y manipulación en obra; mano de obra que interviene en la ejecución y sus cargas sociales, medios auxiliares, herramientas y elementos que no figuren valoradas aparte, costes de organización y estructura del Contratista; consumo de electricidad y agua y cuantos sean necesarios para la ejecución de la totalidad de las obras.

Caso de que parte de los materiales o instalaciones sean aportadas por el Promotor, deberá indicarse en Contrato.

2.- En el Contrato deberá indicarse el porcentaje a percibir por el Contratista en concepto de gastos generales y beneficios, así como su inclusión o no en los precios ofertados.

3.- Caso de realizarse unidades de obra no previstas en el proyecto, se actuará según lo prevenido en Contrato, y en su defecto por lo indicado en el Pliego General de Condiciones. Igualmente se regulará la certificación y abono de los trabajos.

4.- En el caso de que la obra se contratase por valoración de unidades de obra realmente ejecutadas el Contratista se atendrá a los criterios de medición establecidos en el proyecto.

5.- El abono de acopios y su porcentaje si procediese, se regulará en las estipulaciones del Contrato.

6.- Caso de realizarse alguna parte de la obra por Administración, éstas deberán autorizarse previamente por la Propiedad y por el Arquitecto director de la obra, estableciéndose en dicha autorización los controles y normas a seguir. Si por el Director facultativo se demostrasen rendimientos inferiores a los establecidos en el Convenio Provincial de la Construcción.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

7.- Los gastos de copias de toda clase de documentos del proyecto que precise el Contratista, tanto para presentar su oferta como adicionalmente precise durante la ejecución, sobre el ejemplar facilitado gratuitamente al comienzo de la obra, serán de su cuenta.

8.- La colocación de anuncios o vallas publicitarias en la obra, deberán ser autorizadas o convenidas previamente con el Promotor.

9.- El Contratista se proveerá de los oportunos permisos municipales por ocupación de vía pública, autorizaciones para descarga de materiales u otros, señalizaciones y pasarelas de seguridad en la vía pública, autorizaciones de andamios y cuantos otros sean necesarios, siendo a su cargo los arbitrios que fuese preciso liquidar.

10.- El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que ocasionen en las propiedades vecinas, siendo a su cargo las reparaciones necesarias para dejarlas en el estado en que se encontraban. Asimismo será responsable de los daños personales que se ocasionen a viandantes o terceros. Se regulará en Contrato la existencia y tipo de seguro a suscribir.

11.- El Contratista no deberá efectuar gastos que supongan incremento sobre las previsiones económicas contempladas en el proyecto, por lo que notificará previamente al Director Facultativo cualquier contingencia a fin de que éste resuelva lo procedente.

12.- Caso de que sea preciso redactar precios de unidades nuevas de obra, se compondrán éstos contradictoriamente antes de ejecutar la unidad correspondiente, regulándose en Contrato el procedimiento a seguir.

13.- Cuando fuese preciso valorar obras incompletas como consecuencia de rescisión o cualquier otra causa, el Director Facultativo descompondrá el precio de la unidad total y compondrá el que le sea de aplicación a la unidad parcialmente ejecutada.

Los criterios y procedimientos a seguir se regularán en Contrato.

ASc Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

14.- El Contrato regulará las causas de rescisión y las penalizaciones o premios así como las causas que originen éstos.

CONDICIONES LEGALES

1.- El Contrato se formalizará mediante documento privado o público según convengan las partes, Promotor y Contratista, y en él se especificarán las particularidades que convengan a ambos.
El Contratista y el Promotor previamente firmarán el presente Pliego obligándose a su cumplimiento, siendo nulas las cláusulas que se opongan o anulen disposiciones del mismo.

2.- El Director Facultativo deberá tener conocimiento previo del Contrato a fin de poder proponer nuevas condiciones o modificar las pactadas, en aras de una mejor clarificación del mismo.
Una vez firmado por las partes, el Promotor facilitará una copia a fin de ejercer las funciones que le son encomendadas.

3.- También antes de suscribir el contrato de ejecución, el Promotor notificará al Director Facultativo el Contratista con el que le conviene contratar, a fin de que le evacue informe sobre su idoneidad previa la aportación de informes y garantías que juzgue convenientes.

4.- El contrato deberá definir los puntos que se citan en el presente Pliego, debiéndolos desarrollar con la suficiente precisión y claridad que eviten discrepancias innecesarias durante la ejecución.

5.- El Contratista está obligado a presentar mensualmente al Promotor y durante el transcurso de la obra, justificantes de haber abonado los Seguros Sociales del personal adscrito a la obra.

6.- El Contratista está obligado a responder por sí mediante garantías suficientes o por medio de compañías de seguros, de los posibles siniestros que se pudieran producir y de los daños físicos y materiales contra propios, colindantes o terceros.

7.- El Contratista se obliga a exigir el cumplimiento de lo preceptuado en el presente Pliego y en el Contrato, a los subcontratistas e instaladores que intervengan en la obra, dándoles conocimiento de lo contenido en los mismos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

8.- El presente proyecto quedará incorporado al Contrato como parte integrante del mismo.

9.- Para todo lo previsto en el presente Pliego de Condiciones o en el proyecto del que forma parte, así como en el Contrato de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Pliego General de Condiciones de la Edificación.

Rabanera del Pinar, Julio de 2021

El promotor El Arquitecto

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

F. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUBIERTA PISTA VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ESTRUCTURA MADERA								
01.01	**M2 ESTRUCTURA MADERA LAMINADA CONÓFERA GL24H**								
	Estructura de cubierta de pista deportiva/centro social de madera laminada encolada GL24h de coníf-era, fabricada bajo marcado CE,Euroclase D-s2 y D-s1, d0 de reacción al fuego, densidad 420 kg/m3, contenido de humedad a la entrega del 12%(+/-2%) tratamiento 3.1 en autoclave y tratada mediante producto impreganador a poro abierto, lasurado/barnizado en tono madera a elegir, incluido p/p de ingeniería estructural, herrajes y tornillería de unión y anclaje de acero galvanizado. Instalada en obra, incluso p/p de medios de elevación de material y personal. Estructura de madera terminada.								
	Incluye:								
	6 pórticos a dos aguas asimétricos compuestos de pilares en V y cercha peraltada.								
	Correas de cubierta con intereje aproximado de 1,50 metros.								
	Arriostramiento en cubierta y en plano vertical entre pórticos.								
	Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Suplementos, piezas, y remates necesarios en sentido transversal y longitudinal para la ejecución del lucernario.								
	Cubierta	1	35,55	24,99		888,39			
							888,39	114,08	101.347,53
	TOTAL CAPÍTULO 01 ESTRUCTURA MADERA								**101.347,53**

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUBIERTA PISTA VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 CUBIERTA								
02.01	**M2 CUBIERTA PANEL SANDWICH TEJA U 55mm**								
	Cubierta de panel sandwich imitación teja, chapa de acero de perfil comercial, espesor medio de poliuretano 55mm, cara exterior acero imitación teja, cara interior acero blanco pirineo, plano atornillado directo sobre estructura de madera o soporte estructural (no incluido) con acabado industrial, acabado lacado con poliester 25micras, incluido encarnado de panel y solapado en obra para cubrir los largos de vertiente, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y medidas de seguridad colectivas). Conforme a NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud, decuciendo hecos superiores a 5m2. No incluye remates. Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Cubierta	1	35,55	24,99		888,39			
	A deducir								
	Lucernario	-1	30,35	3,00		-91,05			
							797,34	37,09	29.573,34
02.02	**M2 LUCERNARIO POLICARBONATO CEL.16mm**								
	Lucernario de policarbonato celular incoloro/opal 16mm de espesor, con protección U.V. en la cara exterior, placa autoextinguible con reacción al fuego Bs1d0, sujeto mediante grapa metálica a correas de cubierta permitiendo la correcta dilatación del material, con U de cierre en los extremos de la placa para evitar la entrada de suciedad, permitiendo la circulación de aire para evitar condensaciones, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad remates acabado lacado con poliester 25micras y medios auxiliares (excepto elevación y medidas de seguridad colectivas). Conforme a NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud, decuciendo hecos superiores a 5m2. Totalmente termianda. Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Lucernario	1	30,35	3,00		91,05			
							91,05	63,78	5.807,17
02.03	**ML CUMBRERA DOBLE ARTICULADA Y TROQUELADA**								
	Remate de cumbrera doble articulada y troquelada color imitación teja Coppo PR 0,6mm con la forma de la greca del panel,acabado lacado con poliester 25micras i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y medidas de seguridad colectivas). Conforme a NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente termianda. Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Cumbrera	1	65,65			65,65			
							65,65	22,00	1.444,30
02.04	**ML CANALÓN SIMPLE VOLADO ACERO PRELACADO 0,6mm**								
	Canalón simple volado de acero prelacado 0,6mm Des. Max. 750 imitación teja Coppo. Incluido tapas, juntas de dilatación, juntas de unión, boquillas de conexión a bajante acabado lacado con poliester 25micras i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y medidas de seguridad colectivas). Conforme a NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente termianda. Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Faldón Este	1	35,55			35,55			
							35,55	37,26	1.324,59

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUBIERTA PISTA VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	**ML CANALÓN DOBLE AISLADO ACERO PRELACADO 0,6mm**								
	Canalón doble aislado, interior de acero prelacado 0,6mm +IBR desnudo 80mm más exterior de chapa galvanizada. 0,8mm desarrollo máximo 1000mm, incluido tapas, juntas de dilatación, juntas de unión, boquillas de conexión a bajante acabado lacado con poliester 25micras i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y medidas de seguridad colectivas). Conforme a NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente termianda. Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Faldón Oeste	1	35,55			35,55			
							35,55	47,17	1.676,89
02.06	**ML BAJANTE PVC COLOR 125mm**								
	Bajante de PVC de pluviales, de 125 mm de diámetro, color, con sistema de unión por junta elástica, colocada con abrazaderas metálicas; conforme UNE-EN 12200. Totalmente instalada, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5. Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Bajantes	6	8,40			50,40			
							50,40	18,10	912,24
02.07	**ML REMATES CUBIERTA 0.6mm DES. MÁX.1000mm**								
	Remates de cubierta PR.color teja y pirineo blanco espesor 0.6mm desarrolo máximo 500mm, troquelados, remates piñon,frente panel, baberos, lucernario y albardilla sobre pesebrón exterior color rojo imitación teja Coppo, acabado lacado con poliester 25micras i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y medidas de seguridad colectivas). Conforme a NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud. Totalmente termianda. Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Remates	1	170,00			170,00			
							170,00	12,33	2.096,10
02.08	**M2 REDES SEGURIDAD HORIZONTALES**								
	Suministro, montaje y desmontaje de redes de seguridad horizontales, con certificado de montaje conforme a norma, fijación con cuerdas de polipropileno de 10mm de diámetro de un solo uso, como elemento de protección colectiva durante los trabajos de montaje de cubierta. Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Cubierta	1	875,00			875,00			
							875,00	1,38	1.207,50
02.09	**ML REDES SEGURIDAD PERIMETRALES**								
	Suministro, montaje y desmontaje de redes de seguridad perimetrales, con certificado de montaje conforme a norma, fijación con cuerdas de polipropileno de 10mm de diámetro de un solo uso, como elemento de protección colectiva durante los trabajos de montaje de cubierta. Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Perímetro cubierta	1	118,00			118,00			
							118,00	11,50	1.357,00

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUBIERTA PISTA VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.10	**UD MEDIOS AUXILIARES ELEVACIÓN**								
	Medios auxiliares de elevación, con brazo artículado para acceso y montaje de materiales, incluido transporte de entrega, transporte de recogida, seguro R.C. mantenimiento y consumos de energía. Incluido plan de control de calidad necesario según normativa.								
	Medios elevación	1				1,00			
							1,00	775,58	775,58
	TOTAL CAPÍTULO 02 CUBIERTA								**46.174,71**

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUBIERTA PISTA VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD								
03.01	**M2 SEG. Y SALUD NIVEL ALTO LOCAL**								
	M2. Ejecución del Plan de Seguridad y Salud o estudio básico, por m2 construido de Cubierta pista deportiva, con un nivel de exigencia alto, previa aprobación por parte de la dirección facultativa del mencionado Plan o Estudio Básico, incluyendo en principio: instalaciones provisionales de obra y señalizaciones, protecciones personales, protecciones colectivas; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.								
	Cubierta	1	35,15	23,76		876,92	1.05		
							876,92	0,27	236,77
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD.....								**236,77**

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUBIERTA PISTA VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS								
04.01	**UD GESTION DE RESIDUOS**								
	Partida destinada a la gestion de residuos conforme a Estudio de Geation de Residuos.	1				1,00			
							1,00	891,92	891,92
	TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS								**891,92**
	TOTAL								**148.650,93**

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CUBIERTA PISTA VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ESTRUCTURA MADERA.....	101.347,53	68,18
2	CUBIERTA	46.174,71	31,06
3	SEGURIDAD Y SALUD.....	236,77	0,16
4	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	891,92	0,60

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**148.650,93**
13,00 % Gastos generales.....	19.324,62	
6,00 % Beneficio industrial.....	8.919,06	
SUMA DE G.G. y B.I.		28.243,68
21,00 % I.V.A.		37.147,87
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**214.042,48**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE MIL CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Rabanera del Pinar, Julio de 2021.

El promotor Arquitecto

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

G. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Memoria Informativa
    1.1. Objeto
    1.2. Presencia de amianto
2. Agentes Intervinientes
    2.1. Promotor
    2.2. Proyectista
    2.3. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución
    2.4. Dirección Facultativa
    2.5. Contratistas y Subcontratistas
    2.6. Trabajadores Autónomos
    2.7. Trabajadores por cuenta ajena
    2.8. Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción
    2.9. Recurso preventivo
3. Riesgos Eliminables
4. Trabajos Previos
5. Fases de Ejecución
    5.1. Movimiento de Tierras
    5.2. Trabajos Previos
    5.3. Red de Saneamiento
    5.4. Estructuras
    5.5. Cubiertas
    5.6. Cerramientos y Distribución
    5.7. Acabados
    5.8. Carpintería
    5.9. Instalaciones
6. Medios Auxiliares
    6.1. Andamios
    6.2. Escaleras de Mano

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

6.3. Puntales
7. Autoprotección y emergencia
8. Maquinaria

8.1. Empuje y Carga
8.2. Transporte
8.2.1. Dúmper
8.3. Aparatos de Elevación
8.4. Hormigonera
8.5. Vibrador
8.6. Sierra Circular de Mesa
8.7. Soldadura
8.8. Herramientas Manuales Ligeras
9. Manipulación sustancias peligrosas
10. Procedimientos coordinación de actividades empresariales
11. Control de Accesos a la Obra
12. Valoración Medidas Preventivas
13. Mantenimiento
14. Legislación

1. Memoria Informativa

1.1. Objeto

Según se establece en el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores, como se aclara en el punto "Datos de la Obra" de este mismo EBSS, el promotor Excmo. Ayto. de Rabanera del Pinar con CIF: P0931200J, con domicilio en C/La Iglesia nº 16, C.P.: 09660, Rabanera del Pinar, Burgos, ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra. En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos. Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente: Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: ÁLVARO SALAS CARDERO Titulación del Proyectista: ARQUITECTO. Director de Obra: ÁLVARO SALAS CARDERO. Titulación del Director de Obra: ARQUITECTO. Director de la Ejecución Material de la Obra: ÁLVARO SALAS CARDERO. Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: ARQUITECTO TÉCNICO. Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: ÁLVARO SALAS CARDERO. Titulación del Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud: ARQUITECTO. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: ÁLVARO SALAS CARDERO. Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: ARQUITECTO TÉCNICO.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Datos de la Obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para la obra de ejecución de Cubierta para pista de Voleibol/Centro Social situada en C/Estación nº 5, Rabanera del Pinar 09660, (Burgos)El presupuesto de ejecución material de las obras es de 148.650,93€ euros inferior en cualquier caso a 450.759 euros a partir del cual sería preciso Estudio de Seguridad y Salud. La superficie total en m2 construidos es de: 888,39 m^2. Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de 3 meses. El número de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 8.
No concurrirá la circunstancia de una duración de obra superior a 30 días y coincidir 20 trabajadores simultáneamente que según R.D. 1627/97 requeriría de E.S.S.
El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es de: 480 menor de 500.

Descripción de la Obra

EJECUCIÓN DE CUBIERTA PARA PISTA VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL

1.2. Presencia de amianto

EL REAL DECRETO *38612006* QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO ESPECIFICA EXPRESAMENTE LA NECESIDAD DE IDENTIFICAR EN EL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD y SALUD LOS MATERIALES DE LA OBRA QUE CONTIENEN AMIANTO Y POR TANTO EXPONEN AL TRABAJADOR A SUS RIESGOS. ACTUALMENTE ES HABITUAL ENCONTRAR EN LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN MATERIALES QUE CONTIENEN AMIANTO, PRINCIPALMENTE AISLANTES TÉRMICOS, PLACAS DE FIBROCEMENTO, CONDUCTOS DE FIBROCEMENTO y EQUIPOS CONTRAINCENDIOS. SI EN SU OBRA SE REALIZARÁN ACTIVIDADES EN LAS QUE SE MANIPULEN ESTOS MATERIALES ES NECESARIO QUE LO ESPECIFIQUE EN ESTE PUNTO SUSTITUYENDO ESTE TEXTO EN MAYÚSCULAS.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

2. Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la LOE y el RD.1627/97.

2.1. Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para si o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. Cuando el promotor realice directamente con medios humanos *y* materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006 A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto. Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajados autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

2.2. Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto. Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

2.3. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en

su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

2.4. Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Asumirá las

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.O. 1627/97. En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas ya los subcontratistas.

2.5. Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales. propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato. Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006 A los efectos del RO 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto. Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos especificas que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 5412003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

subcontrataciones que se hagan en la misma.

2.6. Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza

de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 3212006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

2.7. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra. La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo. Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos. herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medíos y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

2.8. Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria. equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos. Los fabricadores, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten. Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado. los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento. Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.9. Recurso preventivo

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley *5412003* y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa

c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1.º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.

2.º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3.º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4.º Trabajos en espacios confinados.

5.º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

En el apartado correspondiente de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada. No obstante lo anterior, la obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado como mínimo con el nivel básico de técnico de prevención de riesgos laborales según Real Decreto 39/1997, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla. Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo. Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa. El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

3. Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables. Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema. actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado. Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio. por el empleo de procesos constructivos. maquinaria. medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Básico.

4. Trabajos Previos

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado. de manera que todo el recinto de la obra. en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma. quede inaccesible para personas ajenas a la obra. Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra. Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización: Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m. Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombro y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos. Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado". "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra. Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad. alcance ... Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía. centros asistenciales. instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas. Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra: Vestuarios prefabricados: Situados según se indica en el plano de organización de obra de este mismo Estudio. se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m^2 por cada trabajador y 2,30 m de altura. No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra. la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra. Retretes químicos: Situados según se indica en el plano de organización de obra , se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de deshechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista. No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra. Oficina de Obra prefabricada: Situados según se indica en el plano de organización de obra, se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Instalaciones Provisionales

En el apartado de fases de obra de este mismo documento se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones. La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra: Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc. Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra. En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamente, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobreintensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT. Contará con tensiones de 220/380 V Y tensión de seguridad de 24 V. Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que al menos quede ubicado un extintor de C02 junto al cuadro eléctrico y extintores de polvo químico próximos a las salidas de los locales que almacenen materiales combustibles.

Estos extintores serán objeto de revisión periódica y se mantendrán protegidos de las

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

inclemencias meteorológicas. Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella. Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

5. Fases de Ejecución

5.1. Movimiento de Tierras

RIESGOS:

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Proyección de tierra y piedras.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos.
- Afecciones cutáneas
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto *604/2006* exige su presencia.

- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, as! como la profundidad del nivel freático.
- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores.
- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Los bordes superiores del talud, dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la minima distancia de acercamiento al mismo para personas y vehículos.
- Se evitarán los acopios pesados a distancias menores a 2m del borde del talud de la excavación.
- Se dispondrán barandillas protectoras de 90cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a O,6m del mismo.
- Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

normalizadas.

- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su calda.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxigeno.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabaja impermeable.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
-

5.2. Trabajos Previos

Instalación Eléctrica Provisional

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Electrocución.
- Incendios.
- Golpes y cortes con herramientas o materiales.
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos ... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm..
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples (ladrones).
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

estará protegido con un macarrón amarillo y verde.

- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, as! como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Toda la obra estará suficientemente iluminada.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Fajas de protección dorsolumbar.

Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

En los trabajos de instalación de abastecimiento y saneamiento provisional para la obra se realizan trabajos de similares características a los realizados en las fases de "Red de Saneamiento" e "Instalación de Fontanería", por tanto se consideran los mismos Riesgos, Medidas de Prevención y E.P.I.s que los que figuran en los apartados correspondientes de este mismo Estudio.

Vallado de Obra

RIESGOS:

- Afecciones cutáneas. Incendios y explosiones. Proyección de sustancias en los ojos. Quemaduras. Intoxicación por ingesta. Intoxicación por inhalación de vapores.
- Afecciones cutáneas.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de sustancias en los ojos.
- Quemaduras.
- Intoxicación por ingesta.
- Intoxicación por inhalación de vapores.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre si o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre si ° incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido. Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas. cerradas con llave y se mantendrán

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante. Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío. Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames. Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención. En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame. En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de C02.Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre si o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de C02.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad. Calzado con suela antideslizante. Calzado con puntera reforzada. Botas de goma o PVC. Guantes de goma o PVC. Ropa de trabajo adecuada. Gafas de seguridad. Mascarilla de filtro recambiable.
- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de filtro recambiable.

Cimentación

RIESGOS:

- Inundaciones o filtraciones de agua.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Caídas a distinto nivel de trabajadores.
- Caídas a mismo nivel de trabajadores.
- Golpes, choques y cortes con herramientas u otros materiales.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos por desplome de tierras.
- Fallo de las entibaciones.
- Proyección de tierra y piedras.
- Hundimiento o rotura de encofrados.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Dermatosis por contacto con el hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición al polvo, ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Se dispondrán barandillas rígidas y resistentes para señalizar pozos, zanjas, bordes de excavación, desniveles en el terreno y lados abiertos de plataformas con alturas superiores a 2 m.
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
- Se colocarán escaleras peldañeadas con sus correspondientes barandillas, para el acceso al fondo de la excavación.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxigeno.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 50 km/h.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Guantes aislantes.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Fajas de protección dorsolumbar.
- Mandil de cuero.

5.3. Red de Saneamiento

RIESGOS:

- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra, piedras, gotas de hormigón.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
- Atrapamientos por desplomes de tierras de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Vuelco del material de acopio.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Infecciones.
- Exposición a ruido
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a vibraciones

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación ..
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cunas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Esta prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada e impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Polainas y manguitos de soldador.

5.4. Estructuras

Hormigón Armado

RIESGOS:

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de elementos
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vuelco del material de acopio.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caídas a mismo nivel de trabajadores.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa ...
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales: transporte, acopios ...
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El edificio quedará perimetralmente protegido mediante barandillas.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Para acceder al forjado de la planta baja desde el terreno, ante la imposibilidad de acceder directamente, se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho, sólidas y con barandillas.
- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- El edificio quedará perimetralmente protegido mediante redes.
- Los huecos Interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores ...), quedarán protegidos con barandillas (con listón intermedio y rodapié de 15 cm.), redes horizontales o plataformas de trabajo regulables.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma para el hormigonado y transitar por zonas inundadas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Guantes gruesos aislantes para el vibrado del hormigón.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo ajustada, impermeable y reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

Encofrado

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Comprobación del material de encofrado.
- Se acopiarán de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera) ...
- El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
- Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
- Prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.
- El operario estará unido a la viga mediante una cuerda atada a su cinturón, en caso de que no existan pasarelas o plataformas para moverse horizontalmente.
- Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

Hormigonado

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón. a 2 metros del borde superior del talud.
- Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones ...
- No golpear las castilletas. encofrados ...
- Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
- No pisar directamente sobre las bovedillas.
- Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho y que abarquen el ancho de 3 viguetas de largo, para desplazamientos de los operarios.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.

Desencofrado

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
- Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
- Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Controlar el desprendimiento de materiales mediante cuerdas y redes.
- Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.

5.5. Cubiertas

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de materiales y herramientas. Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto nivel de trabajadores por hundimiento de la superficie de apoyo, constituido por materiales de baja resistencia.
- Caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta o por deslizamiento por los faldones.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Dermatosis por contacto con el hormigón y el cemento.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se utilizarán tablas, barandillas o el mallazo del forjado para cerrar el hueco del lucernario.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto *60412006* exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada. libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

emergencia donde se prevea escasez de luz.

- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- El edificio quedará perimetralmente protegido mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo comisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- Los huecos interiores de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas, redes o mallazos.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos. con escaleras de mano peldañeadas. sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1 m. de la altura de la cubierta,
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente. evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Se instalarán anclajes para amarrar cables o cinturones de seguridad en la cumbrera.
- Se realizará un reparto uniforme de las cargas mediante la colocación de pasarelas.
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo no inflamable.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.

5.6. Cerramientos y Distribución

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas al mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes ...

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Dermatosis por contacto con hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y atrapamientos durante el transporte de grandes cargas suspendidas.
- Aplastamiento de manos y pies en el recibido de las cargas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 60412006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho, sólidas y con barandillas para acceder al forjado de la planta baja desde el terreno, ante la imposibilidad de acceder directamente.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos.
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Para recibir la carga en planta, se retirará la barandilla durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad durante es recibido.
- Los huecos de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

barandillas, redes, mallazos o tableros. Si el patio es de grandes dimensiones, se colocarán redes cada 2 plantas.

- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Se colocarán cables de seguridad sujetos a pilares cercanos a fachada para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos ..
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas ...
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvigenos y equipos de respiración autónoma.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Guantes de PVC o goma para la manipulación de aislamientos: Lana de vidrio, fibra de vidrio, lana mineral o similares.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturones portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.

5.7. Acabados

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Cardas a mismo nivel.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Dermatosis por contacto con hormigón o cemento.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes ...
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

semejantes.

- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación minima de 100 lux en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Se colocarán cables de seguridad, menores a 2 mtrs de longitud, sujetos a elementos estructurales sólidos para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvigenos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

Pavimentos

Pétreos y Cerámicos

RIESGOS:

- Golpes y atrapamientos con piezas del pavimento.
- Cortes producidos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Afecciones cutáneas por contacto con cemento o mortero.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas emplintadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes aislantes.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.

Paramentos

Enfoscados

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Será necesario el empleo de medios auxiliares de elevación adecuados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operaria.
- Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.
- Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes y botas de goma para la manipulación de cal y realizar el enfoscado.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Muñequeras.

Pintura

RIESGOS:

- Proyección de gotas de pintura o motas de pigmentos a presión en los ojos.
- Afecciones cutáneas por contacto con pinturas (corrosiones y dermatosis).
- Intoxicaciones.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los limites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos. disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en obra.
- Señales de peligro: " Peligro de caída desde altura ". « Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad", " Peligro de incendio ", " Prohibido fumar " ...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 *Km/h* en lugares con riesgo de caída de altura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela antideslizante.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable para ambientes pulvigenos.
- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos orgánicos.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes dieléctricos.
- Cinturón de seguridad o arneses de suspensión.
- Muñequeras.

Techos

RIESGOS:

- Golpes con reglas, gulas. lamas, piezas de escayola ...
- Cortes producidos por herramientas manuales: Llanas, paletinas ...
- Dermatosis por contacto con el yeso o escayola.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de cuero o PVC. dependiendo de la tarea a realizar.

5.8. Carpintería

RIESGOS:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos: Desde andamios, por huecos de forjado o fachada .....
- Caídas a mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Desplomes de elementos
- Vuelco del material de acopio.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los huecos de fachada y forjado se protegerán mediante barandillas de 90 crns. de altura, con pasamanos, list6n intermedio y rodapiés.
- Se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas antiproyección.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad y dispositivos anticaída en lugares de trabajo con peligro de caída de altura.
- Cinturón portaherramientas.
- Tapones.

Madera

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

RIESGOS:

- Toxicidad de materiales empleados en tratamientos realizados a la madera u otros materiales empleados.
- Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de los elementos de madera.
- Afecciones cutáneas.
- Polvo ambiental.
- Contactos eléctricos.
- Incendios de los materiales acopiados.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los elementos de madera se izarán en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante grúa torre o montacargas.
- Los paquetes de lamas serán transportados al hombro por al menos por 2 operarios.
- Las colas y barnices se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el cuelgue de hojas de puertas.
- Las operaciones de acuchillado, lijado y pulido se realizarán en lugares ventilados
- El serrín y los recortes de madera serán evacuados por los tubos de vertido.
- La maquinaria dispondrá de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
- Iluminación mínima de 100 lux.
- Señales: "Peligro de incendios" y" Prohibido fumar ".

Metálica

RIESGOS:

- Inhalación de humos y vapores metálicos.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Radiaciones del arco voltaico.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos de soldadura se atendrá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas protectoras ante la radiación.
- Guantes dieléctricos.
- Pantalla soldador.
- Mandil de cuero.
- Polainas y manguitos de soldador.
- Yelmo de soldador de manos libres.
- Mascarillas de protección frente a humos y vapores metálicos.

Montaje del vidrio

RIESGOS:

- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Ambientes tóxicos e irritantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
- Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y demostrar su existencia.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a O°C y vientos superiores a 60 Km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Gafas antiproyección.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.

5.9. Instalaciones

RIESGOS:

- Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.
- Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Incendios y explosiones.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama del soplete.
- Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos de soldadura se atendrá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad anticaída.
- Casco de seguridad.

Electricidad

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Protección adecuada de los huecos, antes de la instalación de andamios de borriquetas o escaleras de mano, para la realización del cableado y conexión de la instalación eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Guantes aislantes.
- Comprobadores de temperatura.
-

Fontanería y Saneamiento

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para el aplomado de los conductos verticales, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
- Los petos o barandillas definitivas se levantarán para poder realizar la instalación de fontanería en balcones, terrazas o la instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o similares en la cubierta, y así disminuir los riesgo de caída de altura.
- Se colocarán tablas o tablones sobre los cruces de conductos que obstaculicen la circulación y aumenten el riesgo de caída.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación minima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC o goma.
- Gafas antiproyección y antiimpacto.

6. Medios Auxiliares

6.1. Andamios

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.

- Atrapamiento de pies y dedos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.O. *217712004*.
- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto *60412006* exige su presencia.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
- Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Cuando un andamio no este listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes ...
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Andamio de Borriquetas

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
- Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.
- Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
- Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios. quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales ...como sustitución a ellos.
- La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablones. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocará otro caballete intermedio.
- Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos. aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
- Las plataformas de trabajo , tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
- Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
- Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
- Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones, se anclarán los andamios al suelo y techo, se colocarán barandillas (de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié), puntos fuertes donde amarrar el cinturón de seguridad y redes verticales de seguridad ante la caída de personas u objetos a la vía pública.
- Prohibido instalar un andamio encima de otro.

Andamio Tubular

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas, a una distancia máxima de 30 cm. del paramento.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m ..
- Prohibido instalar andamios a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- La vía pública será protegida ante la caída de objetos, mediante redes, marquesinas o similares.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- El operario dispondrá de cinturón de seguridad con arnés amarrado a un punto fuerte, para realizar trabajos fuera de las plataformas del andamio. Los puntos

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

fuertes se colocarán cada 20 m2.

- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- El desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

6.2. Escaleras de Mano

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La utilización de escaleras de mano como puesto de trabajo en altura quedará limitada a aquellos casos en que la utilización de otros equipos más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características del emplazamiento que el empresario no pueda modificar.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales. con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

horizontal.

- La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será 1/4, siendo lla distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera. agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3.5 m ..
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización reciproca de los elementos esté asegurada
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual antiácidas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Calzado antideslizante.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes ...
- Ropa de trabajo adecuada.
- Escaleras Metálicas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.
- Escaleras de Tijera

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

6.3. Puntales

RIESGOS:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Carda de puntales u otros elementos sobre personas durante el transporte, por instalación inadecuada de los puntales, rotura del puntal...
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
- El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
- Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
- El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes f1ejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
- Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario
- Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
- Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
- Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.

- Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes ...
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

7. Autoprotección y emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

conocido por todos los trabajadores.

- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de C02 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias. El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: CENTRO DE SALUD DE SALAS DE LOS INFANTES.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que as! lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

8. Maquinaria

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

8.1. Empuje y Carga

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos ... de la maquinaria.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Mientras trabajen en obra maquinaria de empuje y carga los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminad y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

cuando la máquina se encuentre en posición de parada.

- Se circulará a una velocidad máxima de 20 *Km/h* dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivos del motor, ya que los vapores provocarla n quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del liquido anticorrosión.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

entero para un periodo de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 *m/s2,* siendo el valor limite de 1,15 *m/s2*.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
- Calzado con suela aislante.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad del vehículo.
- Cinturón abdominal antivibratorio.

Retroexcavadora

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se
- realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

8.2. Transporte

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos ... de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un periodo de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 *m/s2,* siendo el valor limite de 1.15 *m/s2.*
- Mientras trabajen en obra maquinaria de transporte los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 *Km/h* dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor. frenos. niveles de aceite. luces y dispositivos acústicos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
- Botas impermeables.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas de protección.
- Protectores auditivos.

Camión Basculante

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

8.2.1. Dúmper

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los conductores del dúmper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmper.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

8.3. Aparatos de Elevación

Carretilla Elevadora

RIESGOS:

- Atropellos o golpes a personas.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atrapamiento del conductor en el interior.
- Caída de la carga por vuelco de la carretilla

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
- Mientras esté en funcionamiento la carretilla elevadora, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
- Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco.
- La carga máxima admisible estará anunciada en un letrero en la carretilla.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
- Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- La carga transportada no será superior a la carga máxima indicada en el mismo y no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor. No sobresaldrá de los laterales.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Prohibido el transporte de personas en la carretilla.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Hacer uso del cinturón de seguridad de la carretilla elevadora

Camión grúa

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos ... de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo ...
- Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones. evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal,

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

haciendo uso de los peldaños y asideros. evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Kmlh dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos. niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
- Los gruistas se ubicarán en rugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruista pedirá ayuda a un señalista.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
- Prohibido el balanceo de las cargas.
- Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuados para la conducción.
- Botas impermeables.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.

8.4. Hormigonera

RIESGOS:

- Afecciones cutáneas. Incendios y explosiones. Proyección de sustancias en los ojos. Quemaduras. Intoxicación por ingesta. Intoxicación por inhalación de vapores.
- Afecciones cutáneas.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de sustancias en los ojos.
- Quemaduras.
- Intoxicación por ingesta.
- Intoxicación por inhalación de vapores.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre si o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre si o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido. Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante. Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o trío. Los lugares de almacenaje de sustancias liquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames. Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención. En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame. En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de C02.Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre si o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre si o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias liquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización. pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas. se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de C02.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad. Calzado con suela antideslizante. Calzado con puntera reforzada. Botas de goma o PVC. Guantes de goma o PVC. Ropa de trabajo adecuada. Gafas de seguridad. Mascarilla de filtro recambiable.
- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de filtro recambiable.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

8.5. Vibrador

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de vibrado o circulación.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Proyección de partículas en ojos o cara del operario.
- Golpes, cortes o choques.
- Ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el articulo 5.1 del Real Decreto *28612006* de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un perlado de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará *2.5 m/s2,* siendo el valor limite de *5 m/s2*.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes ...
- Guantes de goma o PVC.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo adecuada.

8.6. Sierra Circular de Mesa

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la utilización de la sierra circular en obra, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- la máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- la instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra ...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.

- Las piezas aserradas no tendrán clavos no otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Empujadores.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

8.7. Soldadura

RIESGOS:

- Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.
- Quemaduras.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de partículas.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ningún caso con los ojos al descubierto.

- Previo al soldado se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Pantalla de mano o de cabeza protectoras y filtrantes.
- Gafas protectoras filtrantes.
- Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo.
- Mandil y polainas de cuero curtido al cromo.
- Botas de seguridad.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Soldadura con Soplete y Oxicorte

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se trasportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
- Siempre se abrirá primero la llave del oxigeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la flama al encender.
- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

8.8. Herramientas Manuales ligeras

RIESGOS:

- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.

- Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal • No conectar, máquina averiada y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el articulo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido. se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes ...
- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.

9. Manipulación sustancias peligrosas

RIESGOS:

- Afecciones cutáneas.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de sustancias en los ojos.
- Quemaduras.
- Intoxicación por ingesta.
- Intoxicación por inhalación de vapores.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre si con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias liquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de C02.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de seguridad.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Mascarilla de filtro recambiable.

10. Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo. Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial. El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia. Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.
- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

11. Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma. Será en el Plan de Seguridad y Salud donde se materialice la forma en que el mismo se llevará a cabo y será el coordinador en la aprobación preceptiva de dicho plan quien valide el control diseñado. Desde este documento se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Se informará al coordinador de seguridad y salud del nombramiento antes del comienzo de la obra y en el caso de sustitución. Si se produjera una ausencia puntual del mismo en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados. será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores. conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo. que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores. la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso. que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos. Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

12. Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra. los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista

para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas. medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Básico. los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

13. Mantenimiento

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad. Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo. aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud. Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

mantenimiento en que intervengan procesos. equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

RIESGOS:

- Asfixia en ambientes sin oxígeno (pozos saneamiento ...).
- Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.
- Caídas a distinto nivel de materiales. medios auxiliares y herramientas.
- Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento de la plataforma donde opera.
- En cubiertas, caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta. por deslizamiento por los faldones o por claraboyas, patios y otros huecos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones durante la utilización de maquinaria en tareas de mantenimiento y reparación.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- En mantenimiento de ascensores. caída en altura y atrapamiento.
- Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas de productos de limpieza y/o pintura.
- Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.
- Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.
- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 1501ux.
- Se dispondrán extintores convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas. sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1 m. de la altura de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza. escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal. que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

individual adecuados.

- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas. en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los limites de explosión.
- Las pinturas. disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos. disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible. para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas ... se pintarán desde el interior del edificio. donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm .. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
- Mascarillas antipolvo.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Tapones y protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes ...
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de goma o *PVC*.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja de protección dorso lumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

14. Legislación

- Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
- Durante la totalidad de. la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

utilización por los trabajadores de los EPI.

- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Saja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Real Decreto *17112004* Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.O. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto *39612006,* por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto *110912007* que la desarrolla.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

En Rabanera del Pinar, Julio de 2021.

El Arquitecto

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

PLANO DE ORGANIZACIÓN DE OBRA

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

H. ANEXOS AL PROYECTO

1.-**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

2.-**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

1- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 31412006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

Proyecto	CUBIERTA PARA PISTA DE VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL
Situación	C/ESTACIÓN Nº 5
Población	RABANERA DEL PINAR. C.P: 09660
Promotor	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RABANERA DEL PINAR
Arquitecto	ÁLVARO SALAS CARDERO
Directores de obra	ÁLVARO SALAS CARDERO
Directores de la ejecución	ÁLVARO SALAS CARDERO

El control de calidad de las obras incluye:

A. El control de recepción de productos

B. El control de la ejecución

C. El control de la obra terminada

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

garantías correspondientes cuando proceda; y

3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legitimo.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el articulo 5.2.5 del capitulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el capitulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

a) un control documental, según apartado 84.1

b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81°, y

c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos. Para los

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del articulo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en SU caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el articulo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del arto 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del arto 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación. Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,

b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

a) **Modalidad 1: Control estadístico (Art. 86.5.4.).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia. el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa. El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso. si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m^3	500 m^3	500 m^3
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m^2	5.000 m^2	-
Nº de plantas	10	10	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m^3	200 m^3	200 m^3
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m^2	2.000 m^2	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

durante un periodo de tiempo superior a seis semanas. Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (Art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura. siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de fc. real (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control. El criterio de aceptación es el siguiente: fc, real > fck.

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (Art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,

ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión fcd no superior a 10 N/mrn2.

Se aceptará el hormigón suministrado si cumple simultáneamente las siguientes condiciones:

a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado

b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del periodo de suministro de la obra.

c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nO 21 de la Instrucción EHE

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el articulo 32° de la EHE para armaduras pasivas y articulo 34° para armaduras activas .. Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los arto 87 y 88 de la EHE respectivamente En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el arto 87. El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia. Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE. En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el articulo 34° de esta
Instrucción. Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el arto 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS: el control se realizará según lo dispuesto en el arto 90 y 91 respectivamente.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales.

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala. Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente. En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional especifica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 Y se ensayarán según EN 772-1 :2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor /) de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto. En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA: Comprobaciones:

a) con carácter general:

Aspecto y estado general del suministro;

Que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

Madera aserrada:

- especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
- Tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
- Contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser s 20% según UNE 56529 o UNE 56530.

Tableros:

- propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ensayos del apartado 4.4.2;

- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

Elementos estructurales de madera laminada encolada:

- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.

Otros elementos estructurales realizados en taller.

- Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

Madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.

- Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.

Elementos mecánicos de fijación.

- Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se Incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)
Aprobada por el Real Decreto *95612008,* de 6 de junio (BOE 16/06/2008).

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02(2005).

Cementos especiales
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) Y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02(2005).

Cementos de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19102(2005).

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-5eguridad Estructural-Acero Aprobado por Real Decreto 31412006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad.

Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricaci6n

3. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Madera Aprobado por Real Decreto *31412006,* de 17 de marzo. (BOE 2813/2006). Epígrafe 13. Control.

Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-5egurldad Estructural-Fábrica Aprobado por Real Decreto 31412006, de 17 de marzo. (BOE 2813/2006). Epígrafe 8. Control da la ejecución.

Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

5. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía Aprobado por Real Decreto 31412006, de 17 de marzo. (BOE *2813/2006)*

Epígrafe 6. Productos de construcci6n

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE0711212001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE
31/10(2002).

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Juntas elastomérlcas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado). Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 Y4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE *11/0712003).*

Pates para pozos de registro enterrados Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/1012003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/1 *0/2003)*

Tubos y piezas complementarlas de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE
28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/0212005).

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Escaleras fijas para pozos de registro. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/0212005).

6. CIMENTACIÓN y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/1212002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/1212001).

Anclajes metálicos para hormigón Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE *19/1212002)* y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/0212005).

Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 Y 4.

Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.

Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.

Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas Obligatoriedad del marcado CE para los productos

relacionados. aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y *01/1212005).*

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2

Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.

Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.

Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE *19/1212002).*

Kits de postensado compuesto a base de madera Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE
19/1212002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nO 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/1212002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/1012002).

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Paneles de yeso Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/0512002) y Resolución de 9 de Noviembre de

2005 (BOE 01712/2005).

Paneles de yeso. UNE-EN 12859.

Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE *16/0712004)* y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/0212005).

Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.

Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.

Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE-EN 12446 U

Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE-EN 1857

Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858

Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería Interior (sin capacidad portante) Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nO 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 1911212002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/0712004).

Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.

Dinteles. UNE-EN 845-2.

Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE-EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

junio de 2004 (BOE 16107/2004).

Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.

Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía Aprobado por Real Decreto 31412006, de 17 de marzo. (BOE 281312006)

Productos de construcción

Apéndice c Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE·EN 13162

Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE·EN 13163

Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165

Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166

Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE·EN 13167

Productos manufacturados de lana de madera (WV\/). UNE-EN 13168

Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE·EN 13169

Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170

Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE·EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE *19/1212002).*

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

térmico exterior con revoco Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nO 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 1911212002).

9. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. Aprobado por Real Decreto 137112007, de 19 de octubre. (BOE *23/10/07)*

4.1. Características exigibles a los productos

4.3. Control de recepción en obra de productos

10. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad. Aprobado por Real Decreto *31412006,* de 17 de marzo. (BOE *2813/2006)*

Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de Impermeabilización de cubiertas aplicados en forma liquida Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Gula DITE nO 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/1212002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE *19/1212002).*

11. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

31/10/2002).

Baldosas. UNE·EN 1341

Adoquines. UNE-EN 1342

Bordillos. UNE·EN 1343

Adoquines de arcilla cocida Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).
Adhesivos para baldosas cerámicas Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE *06/0212003).*

Adoquines de hormigón Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/0212004).

Baldosas prefabricadas de hormigón Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/0212004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes Obligatoriedad del

marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/0412003)

Techos suspendidos Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/0212004).

Baldosas cerámicas Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/0212004).

12. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia Obligatoriedad del marcado CE para los

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 3010512002).

Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179

Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 2810412003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/1012002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/0212005).

Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.

Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.

Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.

Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.

Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE *28/0412003).*

Sistemas de acristalamiento sellante estructural Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/1212002).

Vidrio. Gula DITE nO 002-1

Aluminio. Guía DITE nO 002-2

Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nO 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/0712004).

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Toldos Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 1910212005).

Fachadas ligeras Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

13. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/0212005)

Elementos para vallas. UNE-EN 12839.

Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/0712004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nO 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE *19/1212002).*

Escaleras prefabricadas (kits)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nO 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE *19/1212002).*

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nO 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/1212002).

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 1610712004)

14. INSTALACIONES DE FONTANERÍA y APARATOS SANITARIOS

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua Aprobado por Real Decreto *31412006,* de 17 de marzo. {BOE 2813/2006}

Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado) Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1,2, 3 Y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/0212003).

Dispositivos antl·inundaclón en edificios Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE·EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE·EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/1212005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 1910212005).

15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado Obligatoriedad del marcado CE para estos

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE *16/0712004)*

Acero. UNE-EN 40-5.
Aluminio. UNE-EN 40-6
Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE·EN 40-7

16. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE *31/1012002)*

Sistemas de detección de fuga Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

17. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/0712004)

Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101-2.
Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101·3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura Inferior a 1200c Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE *16/0712004)*.

Radiadores y convectores Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE *19/02/2005*)

18. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE *31/10/2002)*.

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrigidas. UNE-EN 671 ·1

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE ·EN 671 ·2

Sistemas fijos de extinción de Incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/1012002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de C02. UNE-EN 12094-5.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de C02. UNE-EN 12094-6

Difusores para sistemas de C02. UNE-EN 12094-7

Válvulas de retención y válvulas antiretomo. UNE-EN 12094-13

Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.

Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNE EN-12094-9.

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094-11.

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNE EN-12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 Y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE *31/1012002)* y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE *01/1212005)*.

Sistemas fijos de lucha contra Incendios. Sistemas de rociadores yagua pulverizada.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE *31/1012002),* ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003{BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/0212005).

Rociadores automáticos. UNE·EN 12259-1

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNE EN 12259-2

Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3

Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4

Componentes para sistemas de rociadores yagua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios. Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE *3111012003).*

Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.

Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.

Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.

Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE EN-54-7.

Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

19. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio Aprobado por Real Decreto 31412006, de 17 de marzo. (BOE *28/312006)*

Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 31212005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los producíos de construcción y de los elementos constructivos en

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 31212005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

20. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra Incendios (RIPCI-93) Aprobado por Real Decreto *194211993,* de 5 de noviembre. (BOE *14/1211993)*

Fase de recepción de equipos y materiales

Articulo 2

Articulo 3

Articulo 9

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios (RITE) Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE *05/0811998),* y modificado por Real Decreto *121812002,* de 22 de noviembre. (BOE 0311212004)

Fase de recepción de equipos y materiales

ITE 04· EQUIPOS y MATERIALES

ITE 04.1 GENERALIDADES

ITE 04.2 TUBERÍAS y ACCESORIOS

ITE 04.3 VÁLVULAS

ITE 04.4 CONDUCTOS y ACCESORIOS

ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS

ITE *04.7* UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES

ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE

ITE *04.9* CALDERAS

ITE 04.10 QUEMADORES

ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO

ITE *04.12* APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

ITE *04.13* EMISORES DE CALOR

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) Aprobado por Real Decreto *84212002,* de 2 de agosto. (BOE *18/09/2002)*

Artículo 6. Equipos y materiales

ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión

ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG) Aprobado por Real Decreto *185311993,* de 22 de octubre. (BOE *24/11/1993)*

Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

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 (RICT). Aprobado por Real Decreto *40112003,* de 4 de abril. (BOE *14/0512003)*

Fase de recepción de equipos y materiales

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo *95116/CE,* sobre ascensores Aprobadas por Real Decreto *1314/1997* de 1 de agosto. (BOE *3010911997)*

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 6. Marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las

verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el articulo 5.2.5.

Hormigones estructurales: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE. Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación. Se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal

b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,

b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	- Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m2 de superficie - 50 m de pantallas J
Elementos horizontales	- Vigas y Forjados correspondientes a 250 m2 de planta
Otros elementos	- Vigas y pilares correspondientes a 500 m2 de superficie, sin rebasar las dos plantas - Muros de contención correspondientes a 50 mi, sin superar ocho puestas - Pilares "in situ" correspondientes a 250 m2 de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y

la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE El resto de

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

-Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (Art.94), -Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (Art.95),

-Control de las operaciones de pretensado (Art.96),

-Control de los procesos de hormigonado (Art. 97),

-Control de procesos posteriores al hormigonado (Art.98),

-Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (Art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

B. CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)
Capítulo XVII. Control de la ejecución

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero Aprobado por Real Decreto 314/2006. de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos
Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE *2813/2006).*

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 8.2 Control de la fábrica

Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno

Epígrafe 8.4 Armaduras

Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

5. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad. Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 5 Construcción

6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafes 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE *2813/2006)*

Fase de ejecución de elementos constructivos

5 Construcción

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

5.2. Control de la ejecución

9. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05108(1998), y modificado por Real Decreto 121812002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12(2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

ITE 05 -MONTAJE

ITE 05.1 GENERALIDADES

ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS y VÁLVULAS

ITE 05.3 CONDUCTOS y ACCESORIOS

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de Instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG) Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua Aprobado por Real Decreto 31412006, de 17 de marzo. (BOE 2813/2006)

Fase de recepción de las Instalaciones

Epígrafe 6. Construcción

10. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía Aprobado por Real Decreto 31412006, de 17 de marzo. (BOE 2813/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

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 (RICT). Aprobado por Real Decreto 40112003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Fase de ejecución de las instalaciones

Articulo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de Instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las Instalaciones

Articulo 3. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/161CE, sobre ascensores Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 6. Marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Aprobada por Real Decreto 142912008 de 21 de agosto. (BOE *22108/08)*

Artículo 100. Control del elemento construido

Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria

Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

5.3. Control de la obra terminada

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad. Aprobado por Real Decreto *314/2006,* de 17 de marzo. (BOE 2813/2006)

Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93) Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Artículo 18

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) Aprobado por Real Decreto *1751/1998,* de 31 de julio (BOE *05/08/1998),* y modificado por Real Decreto *121812002,* de

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

22 de noviembre. (BOE 03112/2004)

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

ITE 06 -PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA y RECEPCIÓN

ITE 06.1 GENERALIDADES

ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN

ITE 06.4 PRUEBAS

ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE *18/09/2002)*

Fase de recepción de las instalaciones

. Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

. ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones

. ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

. Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 934412003, de 1 de octubre. (BOCM 18/1012003)

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de Instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG) Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE *24/11/1993)*

Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.

Articulo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Articulo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.

ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora

ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicios

ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE *09/01/1986)*

3. Puesta en servicio de las instalaciones receptores de gas que precisen proyecto.

4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo *95/16JCE,* sobre ascensores Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE *30/09/1997)*

ANEXO VI. Control final

El Arquitecto:

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

2-ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD's)

ÍNDICE:

1. Memoria Informativa del Estudio
2. Definiciones
3. Medidas Prevención de Residuos
4. Cantidad de Residuos
5. Reutilización
6. Separación de Residuos
7. Medidas para la Separación en Obra
8. Destino Final
9. Prescripciones del Pliego sobre Residuos
10. Presupuesto
11. Documentación Gráfica

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto *105/2008,* de 1 Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra. Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la CANTIDAD, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- Las prescripciones del PLIEGO de PRESCRIPCIONES técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una VALORACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capitulo independiente.
- En su caso, un INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.
- PLANOS de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: CUBIERTA PARA PISTA DE VOLEIBOL/CENTRO SOCIAL
Dirección de la obra: C/ESTACIÓN Nº 5
Localidad: RABANERA DEL PINAR. C.P: 09660
Provincia: BURGOS
Promotor: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE RABANERA DEL PINAR
C.I.F. del promotor: P0931200J
Técnico redactor de este Estudio: ÁLVARO SALAS CARDERO
Titulación o cargo redactor: ARQUITECTO
Fecha de comienzo de la obra: ------

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática especifica CONSTRUBIT RESIDUOS.

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- Residuo: Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.
- Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- Residuo Inerte: Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

MAM/304/2002.

- Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- • Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o
- para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan' causar perjuicios al medio ambiente.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de deconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.
- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales recicla bies frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets. se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización. La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra según cálculo automatizado realizado con ayuda del programa informático específico CONSTRUBIT RESIDUOS. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Estimación de residuos en OBRA REFORMA			
Superficie Construida total	888,39	m²	
Volumen de resíduos (S x 0,015)	13,33	m³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,10	Tn/m³	
Toneladas de residuos	14,66	Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m³	
Presupuesto estimado de la obra	148.650,93	€	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00	€	(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,005	0,07	1,30	0,06
2. Madera	0,100	1,47	0,60	2,44
3. Metales	0,010	0,15	1,50	0,10
4. Papel	0,003	0,04	0,90	0,05
5. Plástico	0,100	1,47	0,90	1,63
6. Vidrio	0,005	0,07	1,50	0,05
7. Yeso	0,050	0,73	1,20	0,61
TOTAL estimación	0,273	**4,00**		**4,93**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,59	1,50	0,39
2. Hormigón	0,002	0,03	1,50	0,02
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,600	8,80	1,50	5,86
4. Piedra	0,050	0,73	1,50	0,49
TOTAL estimación	0,692	**10,14**		**6,76**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,020	0,29	0,90	0,33

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

2. Potencialmente peligrosos y otros	0,015	0,22	0,50	0,44
TOTAL estimación	0,035	**0,51**		**0,77**

5 Separación de Residuos

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberá separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el articulo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento. Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado

RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,07
	2. Madera				
X	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,47
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

	17 04 03	Plomo		RNPs	0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,59
	17 04 06	Estaño			0,00
X	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,04
	5. Plástico				
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,47
	6. Vidrio				
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,07
	7. Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,73

	RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Hormigón				
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,03
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

	4. Piedra				
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,73

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras				
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,29
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
X	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,16
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,04
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
X	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,01
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por si mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

reutilizaci6n, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

- Según exige el Real Decreto *105/2008,* que regula la producción y gesti6n de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gesti6n de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentaci6n acreditativa de que los residuos de construcci6n y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma 6 entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentaci6n será conservada durante cinco anos.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcci6n y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo especifico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contrataci6n de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RO *396/2006* sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- • Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ...) sean centros autorizados. así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valoriza bies que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes. se dotarán de sistemas (adhesivos, placas. etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF. teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores. etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra. la cantidad. expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002. de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

sea posible. y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/30412002.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte. en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Normativa

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986. Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997. que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998. de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001. de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

9 Presupuesto

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capitulo independiente.

9.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0,0000%**
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	6,76	12,09	81,77	0,0550%
RCDs Naturaleza no Pétrea	4,93	12,09	59,66	0,0401%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,77	85,00	65,07	0,0438%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,1389%**

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	90,82	0,0611%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	594,60	0,4000%

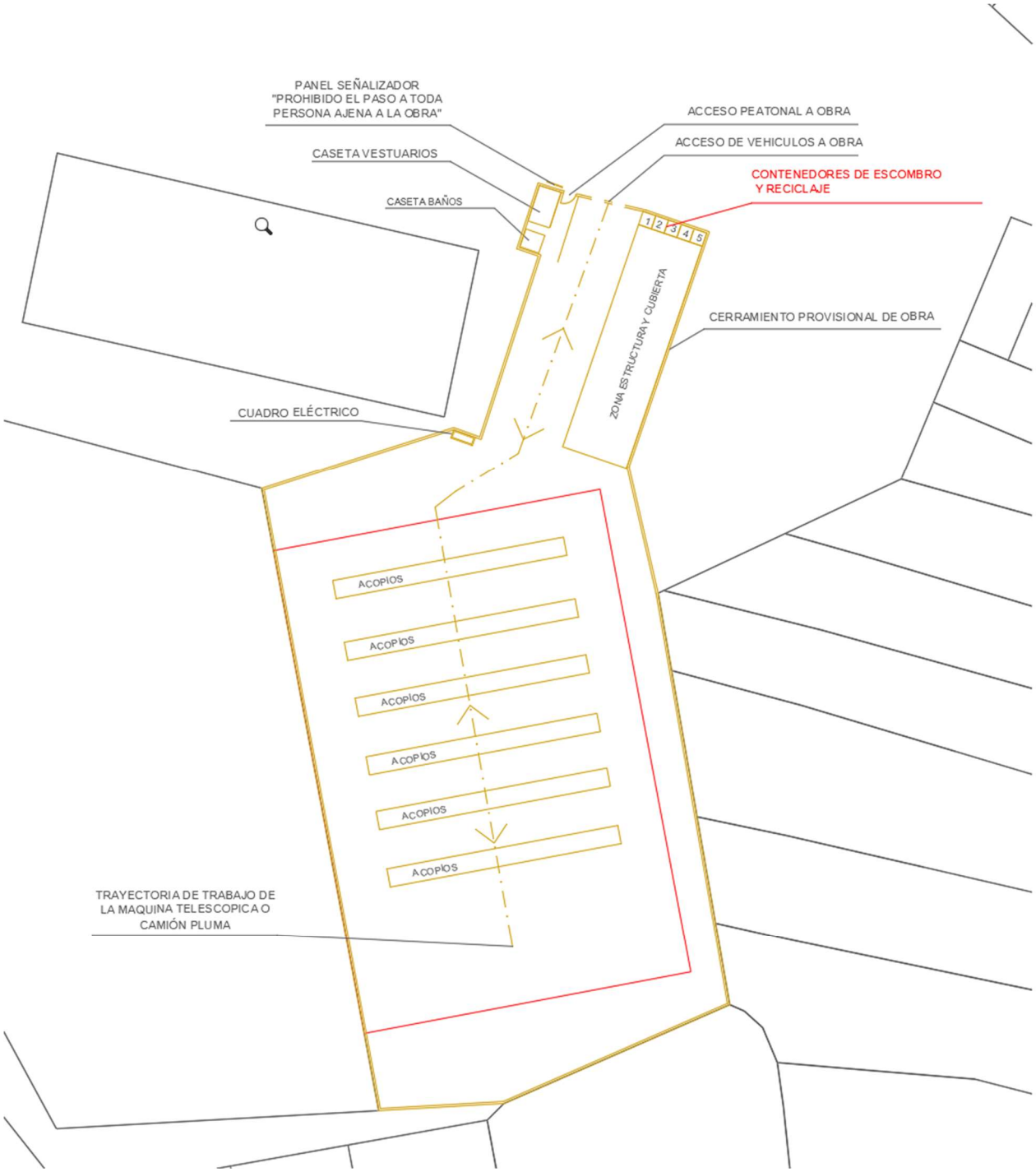
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**891,92**	**0,6000%**

10 Documentación Gráfica

Entre la documentación gráfica que se acompaña a este documento de Gestión de Residuos se incluye un plano de planta que incorpora detalle de los siguientes aspectos:

- 1. Zona de separación de residuos no peligrosos.
- 2. Zona de almacenaje de residuos peligrosos.
- 3. Zonas para residuos sólidos urbanos.
- 4. Zonas de separación de residuos reutilizables.
- 5. Zonas de almacenaje de materiales sobrantes

ASC Arquitectura
616 96 13 12 947 55 81 68
alvaro@salascarderoarquitectura.com



En Rabanera del Pinar, Julio de 2021.

El Arquitecto