

C/ Dos Hermanas, nº 7, 1º
24005 LEÓN
Tlf: 987 218 200
Fax: 987 207 807
E-mail: eicleon@eicsl.es



Pq. Virgen del Manzano, nº 22, 1º
09004 BURGOS
Tlf: 947 244 089
Fax: 947 214 751
E-mail: eicburgos@eicsl.es

estudio de ingeniería civil, s.l.

PROYECTO DE:
CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA
SITUACIÓN:
C/TRASCORRALES, Nº 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA
PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)
AUTOR DEL PROYECTO:
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.: OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA
ENERO DE 2018

Índice General del Proyecto

I. MEMORIA

1. Memoria Descriptiva

1. Agentes
2. Información previa
3. Descripción del Proyecto
4. Prestaciones del edificio

2. Memoria Constructiva

1. Sustentación del edificio
2. Sistema envolvente
3. Sistema de compartimentación
4. Sistema de acabados
5. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones
6. Equipamiento
7. Urbanización

3. Cumplimiento del CTE

- DB-SE Exigencias básicas de seguridad estructural
DB-SI Exigencias básicas de seguridad de incendio
DB-SU Exigencias básicas de seguridad de utilización
DB-HS Exigencias básicas de salubridad
DB-HR Exigencias básicas de protección frente al ruido
DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

- REBT Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

5. Anejos a la Memoria

1. Plan de control de calidad
2. Cumplimiento de normas
3. Estudio de seguridad y salud
4. Estudio de gestión de residuos
5. Memoria ambiental
6. Proyecto acústico
7. Estudio geotécnico

II. PLANOS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

- Pliego de cláusulas administrativas
Disposiciones generales
Disposiciones facultativas
Disposiciones económicas
Pliego de condiciones técnicas particulares
Prescripciones sobre los materiales
Prescripciones sobre ejecución por unidades de obra
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- Mediciones y Presupuesto
Resumen del Presupuesto

PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA.	
SITUACIÓN: C/TRASCORRALES,Nº 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA	
AUTOR DEL PROYECTO: EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.: OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA	
	ENERO DE 2018

MEMORIA

CTE

1. Memoria Descriptiva

- 1. Agentes**
- 2. Información previa**
 - 2.1. Antecedentes y condicionantes de partida
 - 2.2. Emplazamiento y entorno físico
 - 2.3. Normativa urbanística
 - 2.3.1. Marco normativo
 - 2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación
 - 2.3.3. Condiciones particulares de aplicación y Ficha urbanística
- 3. Descripción del Proyecto**
 - 3.1. Descripción general del edificio
 - 3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas
 - 3.2.1. Cumplimiento del CTE
 - 3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas
 - 3.3. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies
 - 3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto.
 - 3.4.1. Sistema estructural
 - 3.4.2. Sistema envolvente
 - 3.4.3. Sistema de compartimentación
 - 3.4.4. Sistema de acabados
 - 3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental
 - 3.4.6. Sistema de servicios
- 4. Prestaciones del edificio**
 - 4.1. Prestaciones del edificio por Requisitos Básicos
 - 4.2. Limitaciones de uso del edificio
 - 4.3. Urbanización

CTE

1. Memoria Descriptiva

1. Agentes

Promotor:	AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA Dirección: C/Real, nº 75 – 24710 – San Justo de la Vega CIF P-2415100-C
Autor del proyecto:	Nombre: D. OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA Colegiado: Nº 10.755 Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos Dirección: C/Dos Hermanas, nº7-1ªA (24005 León) 987.218200 / 610777604 / FAX 987.207807 Localidad: León
Director de obra:	D. Oscar F. González Vega, Ingeniero de Caminos, C. y P.
Director de la ejecución de obra:	D. Oscar F. González Vega, Ingeniero de Caminos, C. y P.
Seguridad y Salud:	D. Oscar F. González Vega, Ingeniero de Caminos, C. y P. Coordinador de Seguridad y Salud en fase de redacción del Proyecto.

El presente documento es copia de su original de los que es autor el Ingeniero de Caminos, C. y P. D. D. Oscar F. González Vega,. 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.

2. Información previa

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

Por encargo del Promotor, se redacta el presente Proyecto de CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA.

Además de las características físicas de la propia parcela de ubicación, no existen otros condicionantes de partida en el diseño que las propias consideraciones funcionales del programa facilitado por la propiedad.

2.2. Emplazamiento y entorno físico

Emplazamiento	Las obras se llevan a cabo en el edificio de la pista polideportiva cubierta, siendo su dirección la siguiente: C/Trascorrales, nº 56 - 24710 – San Justo de la Vega			
Entorno físico	El edificio se encuentra exento, ocupando parcialmente la parcela en la que se emplazan y adosado al vial de lateral Oeste. La rasante de la parcela es prácticamente horizontal. Sus dimensiones y características físicas son las siguientes: <table><tr><td>Parcela catastral 32246802TN5024N0001QP</td></tr><tr><td>Superficie de suelo: 2.862 m2. Superficie construida: 1.453 m2.</td></tr><tr><td>Edificación de una planta sobre rasante</td></tr></table>	Parcela catastral 32246802TN5024N0001QP	Superficie de suelo: 2.862 m2. Superficie construida: 1.453 m2.	Edificación de una planta sobre rasante
Parcela catastral 32246802TN5024N0001QP				
Superficie de suelo: 2.862 m2. Superficie construida: 1.453 m2.				
Edificación de una planta sobre rasante				

Se trata de un edificio propiedad del Ayuntamiento de San Justo de la Vega que cuenta con todos los servicios urbanos y que está correctamente formalizada la diferencia entre los viales y las parcelas con derecho al aprovechamiento:

Acceso: el acceso previsto se realiza desde una vía pública.

Abastecimiento de agua: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida en la calle de acceso.

Saneamiento: existe red municipal de saneamiento en la calle de acceso, a la cual está conectada la red interior de la edificación mediante la correspondiente acometida.

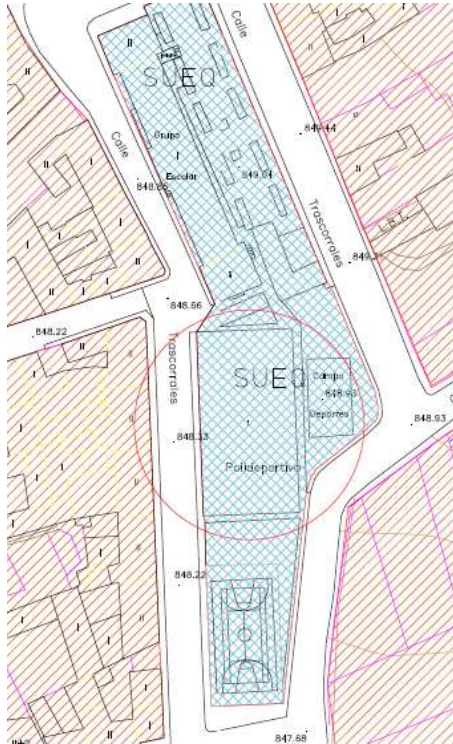
Suministro de energía eléctrica: el suministro de electricidad se realiza a partir de la línea de distribución en baja tensión que discurre por la vía pública.

2.3. Normativa urbanística

2.3.1. Marco Normativo

Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, Texto Refundido de la Ley de Suelo
Ley 3/2008, de 17 de junio, Directrices esenciales de Ordenación del Territorio de Castilla y León
Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León y modificaciones posteriores.
Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León y modificaciones posteriores.
Normativa sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.

2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación



La Normativa Urbanística vigente en el Municipio y de aplicación son las Normas Subsidiarias de planeamiento municipal aprobada por acuerdo de la Comisión Territorial de Urbanismo de 3 de marzo de 2003 y publicadas en el BOCyL de fecha 27 de octubre de 2003.

La parcela se emplaza en suelo urbano de equipamiento

2.3.3. Condiciones particulares de aplicación.

Normas Subsidiarias de Planeamiento municipal de San Justo de la Vega

Conforme a lo dispuesto en el plano de zonificación, ordenación y usos del suelo y art. 28, se trata de un equipamiento deportivo.

En el art. 97 correspondiente a las condiciones estéticas del sistema de equipamientos., se señala que *las edificaciones deberán adaptarse a las condiciones estéticas generales y a las de la zona en que se ubiquen, pudiendo variarse si con ello se mejora la calidad compositiva, reforzando el carácter singular del edificio público dentro del conjunto urbano.*

En el art. 65 composición de fachadas y cubiertas y art. 69 correspondiente a materiales de fachada, medianerías y cubiertas de las condiciones generales estéticas, se señala que *las fachadas serán de color tierras y que en las cubiertas ha de colocarse teja de color rojo, perfil curvo, adecuándose al tipo de material predominante en el entorno en que se ubique la edificación.*

Se proyecta el cerramiento de chapa y la pintura de muros en colores tierra.

La cubierta actual de la pista polideportiva y del almacén anexo es de chapa de acero lacado, de color rojo terroso.. La pequeña ampliación para el cuarto de instalaciones y aseos que se ejecuta entre ambas se ha de mantener de las mismas características, chapa de coloración rojo teja. Se mantienen por tanto las condiciones estéticas de la cubierta

adaptado a lo dispuesto en la normativa las condiciones estéticas de los paramentos verticales

Se modifican las condiciones de volumetría al ejecutar el cuarto de instalaciones y los aseos.

Conforme se dispone en el artículo 112 de las normas municipales, la ocupación máxima es de 100%. La ocupación resultante es inferior. Las alineaciones serán las señaladas en los planos. La ampliación proyectada se realiza en la zona interior de la parcela.

No se varían las condiciones de uso de las edificaciones.

No se interviene en la estructura principal de la pista polideportiva.

3.

Descripción del Proyecto

3.1. Descripción general del Proyecto

Descripción general del edificio y obras a ejecutar

Se trata del proyecto para la reforma de un edificio de carácter público.
A este edificio se le ha adosado hace años un pequeño almacén de material deportivo.
Se emplaza al sur de colegio de enseñanza primaria.
La intervención proyectada en el cerramiento de la pista polideportiva consiste en:

- Desmontado de chapa de acero grecado del remate superior de cubierta
- Eliminación de óxido y restos de pintura y aplicación de pintura intumescente en estructura metálica principal y pintura esmalte en el resto de estructura metálica.
- Cerramiento de la pista polideportiva, prolongando el zócalo de hormigón en altura hasta de 3 m. en las fachadas norte y Oeste y ejecutando este cerramiento en la fachada este.
- Colocación de estructura de acero S 275 en perfiles laminados y tubulares para fijación del cerramiento de panel.

- Ejecución de cerramiento en la fachada sur con panel sándwich de chapa de acero lacada (0,7 mm. la exterior y 0,5 mm. la interior), con alma de lana de roca de 80 mm.
- Ejecución de cerramiento en la fachada norte, este y oeste, desde la cota de muro de hormigón (3 m) hasta cubierta, con panel sándwich de chapa de acero lacada (0,7 mm. la exterior y 0,5 mm. la interior), microperforada la interior, con alma de lana de roca de 80 mm.
- En las fachadas norte, este y oeste se dispondrán cerramientos de policarbonato celular en altura de 1,90 m, para iluminación natural del interior del recinto.
- Colocación puerta de acceso de 4 por 4,80 m. de dos hojas abatibles, con bastidor de perfiles tubulares y entrepaño de panel, hojas abatibles.
- Colocación de 10 puertas de evacuación de 2,20 por 2,05 m., de dos hojas abatibles de chapa de acero con alma de lana mineral, dotadas de barra antipánico.
- Colocación de una puerta de acceso en la fachada norte, de 0,90 x 2,05 m, una hoja abatible de chapa de acero con alma de lana mineral.
- Dotación de equipos de protección contra incendios constituido por 3 pulsadores de alarma, tres detectores de barrera y 12 detectores analógicos 7 extintores, 4 bocas de incendio equipadas, un hidrante y grupo de presión y aljibe de 12 m3.
- Instalación de megafonía.
- Instalación eléctrica para equipos de extinción y emergencias, cuadro y subcuadro de mando y protección, canalizaciones y luminarias.
- Colocación de grupo electrógeno para asegurar el suministro eléctrico.
- Instalación de ventilación con instalación de rejillas en fachada norte y 4 extractores de 20.500 m3/h en la fachada sur.
- Ejecución de cuarto de instalaciones y aseos (éstos se proyectan a petición del ayuntamiento con la única finalidad de que los escolares no tengan que entrar al interior del colegio durante los períodos de recreo. No se proyectan instalaciones o vestuarios a ejecutar en fase posterior) Ambos recintos tendrán una dimensiones de 3,80x 5,40 m., adosados al almacén actual y a la pista polideportiva en su fachada norte. Se ejecutará con losa de hormigón armado y muros de cerramiento de fábrica de bloque de hormigón reforzada con armadura Murford. En el remate superior se ejecutará un zuncho de hormigón armado sobre el que apoyarán 3 correas metálicas y la cubrición de panel sándwich de acero de 80 mm. con alma de lana mineral. Entre el almacén y esta edificación se proyecta un canalón doble con aislamiento intermedio. Las divisiones de aseos se ejecutarán con tabiquería de acero galvanizado y doble placa de 15 mm hidrofugada. El acabado en aseos será alicatado en paramentos verticales, plaqueta cerámica en solados y pintura plástica en techos sobre la placa de yeso laminado suspendida. La carpintería interior será de madera rechapada en roble lisa dotadas de manilla y condena. La carpintería exterior de acceso a aseos y al cuarto de instalaciones será de chapa de acero con alma de lana mineral, dotadas de manilla y cerradura. Se dotará de instalación de fontanería y evacuación y sanitarios de porcelana vitrificada. La instalación de iluminación en aseos se resolverá con dowligh led y detectores de presencia.
- Retirada de cerramiento existente en pista de tenis, demolición de bordillo y hormigón de borde; ejecución de zuncho de apoyo y montaje de cerramiento de malla electrosoldada galvanizada, aprovechando el desmontado el la pista polideportiva y suministrando y colocando el necesario, de iguales características, para completar el cerramiento.
- Urbanización del espacio existente entre la pista polideportiva y la cancha de baloncesto y acondicionamiento del acceso a la pista, pavimentando este espacio con losa de hormigón y colocando rejilla de recogida de pluviales.

Uso característico
Otros usos previstos
Relación con el entorno

Equipamiento deportivo
Pública concurrencia.
La pista polideportiva se emplaza en una parcela rodeada de viales. En esta parcela se emplaza el colegio de enseñanza primaria y su patio, canchas deportivas al aire libre y la pista polideportiva a cerrar.

3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

3.2.1. Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la **funcionalidad, seguridad y habitabilidad**. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

**Requisitos básicos
relativos a la funcionalidad**

1. Utilización. 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.
El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen la edificación se ajustan a las especificaciones de las Normas Urbanísticas municipales, así como a los requerimientos del Código Técnico de la Edificación y otras normativas específicas.
El uso principal es el deportivo, si bien podría ser ocupado para realizar otras actividades de pública concurrencia. Se proyecta un cuarto de instalaciones y dos aseos para el uso de los escolares durante los recreos, permaneciendo cerrados el resto del tiempo.

	<p>2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica. Se estará a lo dispuesto en el DB-SUA en cuanto a su apartado de accesibilidad.</p> <p>3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica. De conformidad con el artículo 2 del Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. No es de aplicación</p>
Requisitos básicos relativos a la seguridad	<p>1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio. No se interviene en la estructura principal del edificio más que para proceder a su protección contra el fuego. Para el cuarto de instalaciones y aseos, los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar el sistema estructural para la edificación son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva y modulación.</p> <p>2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Se justifica en el apartado de Seguridad en Caso de Incendio. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al exigido. No se produce incompatibilidad de usos, y se proyectan las rutas de evacuación y sus dimensiones para el uso de pública concurrencia.. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes. Se establece único sector de incendio.</p> <p>3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles, alumbrado, materiales para solados, etc., que se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidente para los usuarios del mismo.</p>
Requisitos básicos relativos a la habitabilidad	<p>1. Higiene, salud y protección del medio ambiente, 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. El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso. La edificación proyectada dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños. El edificio proyectado dispone de espacios y medios para extraer los residuos generados en ella de forma acorde con el sistema público de recogida. El edificio proyectado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. El edificio proyectado dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. El edificio proyectado dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales independientemente de las generadas por las precipitaciones atmosféricas.</p> <p>2. Protección frente al ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades y fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.</p> <p>3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno. Las características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente. Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos. La iluminación general del edificio no se varía, manteniendo la existente. La proyectada para el cuarto de instalaciones y aseos cumple con los parámetros de eficiencia energética.. No se proyecta instalación de agua caliente sanitaria, dado que en los dos aseos, que sólo se usarán en momentos de recreo, sólo se prevé la instalación de agua fría..</p> <p>4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.</p>

3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

Estatales	
EHE 08	No se proyectan estructuras de hormigón armado. No es de aplicación
NCSE-02	No se proyectan estructuras. No es de aplicación.
REBT	Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).
RITE	Se cumple con las prescripciones del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 1027/2007).
Otras	
Autonómicas	
Habitabilidad	Se cumple con los parámetros exigidos por el Documento Básico de Salubridad, y se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE en el apartado correspondiente.
Normas de disciplina urbanística	No procede
Ordenanzas municipales	--
Otras	

4.1. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies

Descripción y volumen	Superficie de suelo: 2.862 m2. Superficie construida: 1.453 m2. Edificación de una planta sobre rasante
-----------------------	---

Accesos	Los accesos se realizan a través del recinto del colegio y por la fachada Este desde la calle Trascorrales.
Evacuación	El edificio dispone de una puerta de evacuación en la fachada norte de 0,90 m. y diez puertas de evacuación de doble hoja en la fachada Este, de 2,13 m. de paso libre cada una. Estas puertas dispondrán de barra antipánico. La puerta carretal de 4 m. de paso libre, aun cuando pueda servir para evacuación no se tiene en cuenta al superar las dimensiones de las hojas el máximo establecido en el DB-SI..

Cuadro de superficies de cada una de las naves

ESTANCIA	M²
Pista polideportiva	982,00
Cuarto de instalaciones	10,44
Aseos	7,00
Suma superficie útil	999,44
Superficie construida	1.150,36

4.2. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto.

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.

3.4.1. Sistema estructural

3.4.1.1. Cimentación

Descripción del sistema	En la cimentación de la pista polideportiva no se interviene. La cimentación del cuarto de instalaciones y aseos se resuelve con una losa de hormigón armado.
Parámetros	--
Tensión admisible del terreno	La tensión de la losa prevista para la cimentación del cuarto de instalaciones y aseos, es muy reducida y muy inferior a la admisible por el terreno sobre el que apoya.

3.4.1.2. Estructura portante

Descripción del sistema	La estructura portante de la pista polideportiva no se varía. La estructura portante del cuarto de instalaciones y aseos está formada por los siguientes elementos: -elementos a compresión: muros de carga de fábrica de bloque de hormigón. -elementos a flexión: Correas de acero laminado.
Parámetros	Los aspectos básicos que se tuvieron en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural. La estructura es de una configuración sencilla, intentando igualar luces.

3.4.2. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los *recintos habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

3.4.2.1.- Cerramientos exteriores

3.4.2.1.1.- Fachadas

Descripción del sistema

M1 – En fachadas exteriores de la pista polideportiva panel sándwich de chapa de acero con alma de lana de roca de 80 mm. de espesor. Su coeficiente de transmitancia térmica es de 0,26 w/hm²C.

M2 – En fachadas exteriores de la pista polideportiva policarbonato celular de 40 mm. de espesor y estructura de 9 paredes. Su coeficiente de transmitancia térmica es de 1 w/hm²C.

Carpinterías en puertas abatibles de chapa de acero con alma de lana mineral

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se considera al margen de las sobrecargas de usos, las acciones de viento y las sísmicas.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de las fachadas para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Seguridad de utilización

En las fachadas se ha tenido en cuenta el hecho de evitar el diseño de elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación, así como la altura de los huecos y sus carpinterías al piso, y la accesibilidad a los vidrios desde el interior para su limpieza o desde el exterior en condiciones de seguridad.

Salubridad: Protección contra la humedad.

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en los cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, escorrentías, terreno o condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o permitan su evacuación sin producción de daños.

Protección frente al ruido

Se considera el aislamiento acústico global a ruido aéreo de los cerramientos pertenecientes a locales calificados como protegidos según el Documento básico de protección contra el ruido. Se podrá especial cuidado en la ejecución de todos los encuentros para cumplir con los parámetros descritos en el mismo.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se trata de un edificio no calefactado. No obstante, se ha tenido en cuenta para el cerramiento colocado el cumplimiento de la normativa. No se proyecta el aislamiento de los muros existentes de hormigón, lo que habría de llevarse a cabo en caso de proceder a la climatización de la instalación. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.

También se ha tenido en cuenta la clasificación de las carpinterías para la limitación de permeabilidad al aire.

Diseño y otros

3.4.2.1.2.- Medianerías

Descripción del sistema

No se proyectan

3.4.2.3.- Suelos

Descripción del sistema

S1- El pavimento de la pista polideportiva no se varía, manteniendo al existente de hormigón. De las mismas características será el pavimento a ejecutar en el cuarto de instalaciones.

S2- El piso de los aseos se ejecutará con una losa de hormigón armado HA-25 N/mm² de 20 cm. de espesor con doble mallazo de acero electrosoldado B500T 20x20x10 mm. sobre bse de hormigón de limpieza de 10 cm. de espesor medio, todo ello previa compactación de tierras. El hormigón de la losa tendrá aditivo hidrofugante de masa. Según NTE-RSS y EHE.

3.4.3. Sistema de compartimentación

En la pista polideportiva no se realiza compartimentación alguna.

En el cuarto de instalaciones y aseos se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Descripción del sistema

Partición 1	Tabique autoportante de placas de yeso laminado de doble placa de 15 mm en ambas caras con revestimiento cerámico en locales húmedos. Dispondrán de aislamiento intermedio de lana de roca de 60 mm. En todas las divisiones proyectadas.
Partición 2	Puerta de paso de una hoja a base de entramado de madera, recercado en todo su contorno con madera maciza y revestida ambas caras en MDF, con cerco MDF hidrófugo y tapajuntas MDF lacados sin ingletar, con herrajes de colgar, cierre y manillas en acero inox. mate, según DF y sellado de puntas de recibido con silicona blanca, manilla TESA SENA o equivalente y con condena en aseos. Dimensiones según indicaciones del Plano de Carpintería.
Partición 3	Muro de fábrica de bloque de hormigón entre cuarto de instalaciones y aseos, armado con armadura Murfor. El mortero de recibido de bloques y de enfoscado interior será M-7,5.

3.4.4. Sistema de acabados

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos exteriores

Descripción del sistema

Revestimiento M1 Acabado lacado, coloración terrosa a elegir.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Revestimientos exteriores

Protección frente al ruido. Conforme al Documento Básico de Protección Contra el Ruido. Se podrá especial cuidado en la ejecución de todos los encuentros para cumplir con los parámetros descritos en el mismo.

Comportamiento frente al fuego. Resistencia al fuego mínima de 30 minutos, según DB-SI.

Revestimientos interiores

Descripción del sistema

Revestimiento 1	Panel de yeso laminado. Acabado final con pintura plástica o temple, en color, según indicaciones del Plano de Acabados y de la Dirección Facultativa.
Revestimiento 2	Azulejo cerámico. Localización, colores y condiciones de la misma según plano de acabados.
Revestimiento 3	Falso techo continuo de placas de yeso laminado de 15 mm de espesor, doble subestructura de suspensión, en chapa de acero galvanizado con dimensiones y separación en función de las cargas a colocar. El paso de instalaciones por el interior de la cámara en suspensión mediante elementos isofónicos en los casos indicados en el Documento Básico de protección contra el ruido. Acabado según Plano de Acabados y Dirección Facultativa.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Revestimientos interiores

Protección frente a la humedad: Para la elección de los materiales descritos se ha tenido en cuenta la previsión de impedir la penetración de humedad en el interior de las paredes proveniente del uso habitual de los aseos.

Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

Solados

Descripción del sistema

Solado 1	Plaqueta cerámica de gres C2 en aseos.
Solado 2	Losa de hormigón fratasado en cuarto de instalaciones.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Solados

Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladizidad del suelo.

3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, 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.

Es de aplicación en este proyecto. Ver Documento Básico de Salubridad en Cumplimiento del CTE.

La justificación de la conformidad a la normativa vigente y de obligado cumplimiento se especificará una vez definido su uso en un proyecto posterior.

3.4.6. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación se desarrollará en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones del proyecto de ejecución.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Abastecimiento de agua	Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes. Esquema general de la instalación de un solo titular/contador.
Evacuación de aguas	Red pública unitaria (pluviales y residuales). En las naves se proyecta sistema separativo y recogida de las aguas superficiales de la nave con separador de aceites y grasas y arqueta de toma de muestra previa al pozo de registro previo al vertido. Cota del alcantarillado público a mayor profundidad que la cota de evacuación. Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales, sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.
Suministro eléctrico	Red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz. Instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para aparatos
Telefonía	Redes privadas de varios operadores.
Telecomunicaciones	Redes privadas de varios operadores
Recogida de basuras	Sistema de recogida de residuos centralizada con contenedores de calle de superficie.

4.

Prestaciones del edificio

4.1. Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medio ambiente, 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.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR Ley 5/2009 de Ruido de CyL	De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13370:1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	Ordenanza urbanística	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

4.2. Limitaciones de uso del edificio

El edificio se destina a equipamiento deportivo, estableciéndose las condiciones de protección contra incendio para el uso circunstancial de pública concurrencia. El 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, requerimientos de Código Técnico, etc

Limitaciones de uso de las instalaciones. - Las instalaciones previstas sólo podrán destinarse vinculadas al uso del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León.

4.3. Urbanización

Se retirará el cerramiento existente en la pista de tenis y se procederá al montaje de cerramiento de malla electrosoldada galvanizada, aprovechando el desmontado en la pista polideportiva, siendo necesario suministrar nuevo cerramiento de iguales características.

Se procederá a pavimentar el espacio existente entre la pista polideportiva y la cancha de baloncesto y acondicionar el acceso a la pista, pavimentando este espacio con losa de hormigón y colocando rejilla de recogida de pluviales.

León, enero de 2018

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



Oscar F. González Vega
Colegiado n° 10.755

1. **Sustentación y sistema estructural del edificio**
 - 1.1. - Objeto.
 - 1.2. – Descripción del sistema adoptado.
2. **Sistema envolvente**
 - 2.1. Subsistema Fachadas
 - 2.2. Subsistema Cubiertas
 - 2.3. Subsistema Paredes en contacto con espacios no habitables
 - 2.4. Subsistema Suelos
 - 2.5. Subsistema Medianeras
3. **Sistema de compartimentación**
4. **Sistemas de acabados**
 - 4.1. Revestimientos exteriores
 - 4.2. Revestimientos interiores
5. **Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.**
 - 5.1. Subsistema de Protección contra Incendios
 - 5.2. Subsistema de Pararrayos
 - 5.3. Subsistema de Electricidad
 - 5.4. Subsistema de Alumbrado
 - 5.5. Subsistema de Fontanería
 - 5.6. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos
 - 5.7. Subsistema de Ventilación
 - 5.8. Subsistema de Telecomunicaciones
 - 5.9. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio
 - 5.10. Subsistema de Energía Solar Térmica
 - 5.11. Subsistema de aire comprimido
6. **Equipamiento**
 - 6.1. Aseos
7. **Urbanización**
 - 7.1 Demoliciones
 - 7.2 Red de abastecimiento
 - 7.3 Red de saneamiento
 - 7.4 Pavimentación
 - 7.5 Vallado pista de tenis

CTE

2. Memoria Constructiva

1. Sustentación del edificio y sistema estructural

No se interviene en el sistema estructural de la pista polideportiva.

El cuarto de instalaciones y aseos se resuelve con losa de hormigón armado, muros de carga de fábrica de bloques y estructura de apoyo del panel de cubierta de perfiles de acero laminado.

La determinación de las solicitaciones y dimensionado de las secciones se desarrolla según hojas adjuntas.

La presente memoria tiene por objeto la exposición de forma ordenada y detallada de la solución estructural adoptada, así como las hipótesis de cálculo y el método empleado para la obtención de acciones y solicitaciones necesarias para el dimensionamiento óptimo de todos los elementos estructurales previstas para la obra de adecuación de la nave industrial.

Sistema estructural proyectado

La estructura elegida se basa en una solución estructural constituida muros de carga de fábrica de bloques apoyados en losa de hormigón armado.

Acero Laminado y Conformado

Para la sustentación del panel de cubierta del cuarto de instalaciones y aseos y para el sustentación de cerramiento de paneles de las fachadas de la pista polideportiva cubierta, se dimensionan los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Normativa Utilizada.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en las siguientes Normativas e Instrucciones vigentes:

Código Técnico de la Edificación.

Los Documentos Básicos que son aplicables a la estructura del presente proyecto son los siguientes:

Documento Básico	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Otras Normas.

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de las siguientes normativas vigentes:

Normativas	Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
RC-16	RC-16	Instrucción para la Recepción del Cemento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	EFHE	Instrucción forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	EHE-08	Instrucción de Hormigón Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Documento básico de-condiciones de seguridad estructural

El objetivo del requisito básico "**Seguridad estructural**" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Materiales a Utilizar. Coeficientes de Seguridad.

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en los siguientes apartados:

Características de los Materiales

Los materiales a utilizar en la estructura son los siguientes:

Hormigón

Hormigón	Elementos armados: HA-25.
	Elementos pretensados --
Tipo de acero	B 500 SD para barras corrugadas B 500 T para mallas electrosoldadas.

Acero en Barras

	Toda la obra	Cimentación
Designación	B-500-SD	
Límite Elástico (N/mm ²)	500	
Nivel de Control Previsto	Normal	
Coefficiente de Minoración	1,15	
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	434,78	

Acero en Mallazos

	Toda la obra	Cimentación
Designación	B-500-T	
Límite Elástico (N/mm ²)	500	

Aceros Laminados

		Toda la obra	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275	
	Límite Elástico (N/mm ²)	275	
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275	
	Límite Elástico (N/mm ²)	275	

Ensayos a realizar

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizaran los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma EHE-08, Cap. XVI CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTO, en los artículos 86, 87 y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A.

Coeficientes de Seguridad y Niveles de Control.

Hormigón Armado

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 92 de EHE-08 para esta obra es **NORMAL**. El nivel de control de materiales es **ESTADÍSTICO** para el hormigón y **NORMAL** para el acero de acuerdo con lo indicado en los artículos 86, 87 y sucesivos de la EHE-08.

Los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 son los siguientes y de aplicación para el presente proyecto:

Los Coeficientes de seguridad definidos en el art. 12 de la norma EHE-08 son los siguientes y de aplicación para el presente proyecto.						
Hormigón	Coeficiente de minoración			1,50		
Acero	Coeficiente de minoración			1,15		
Ejecución	Coeficiente de mayoración					
	Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50	Cargas Accidentales	1,00

	Nivel de control	NORMAL
--	------------------	--------

Acero Estructural

Según artículo 2.3.3 del CTE-A se determinan los coeficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia de cálculo de las secciones de acero y sus enlaces. Estos coeficientes tienen los siguientes valores:

- a) $\gamma_{MO} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material
- b) $\gamma_{M1} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad
- c) $\gamma_{M2} = 1,25$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión
- d) $\gamma_{M3} = 1,10$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Servicio.
- $\gamma_{M3} = 1,25$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Último.
- $\gamma_{M3} = 1,40$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados y agujeros rasgados o con sobremedida.

Para las acciones se adoptan los siguientes coeficientes de mayoración de cargas para Estados Límite Últimos:

Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50	Cargas Accidentales	1,00
Nivel de control			NORMAL		

Acciones adoptadas en el cálculo

Para la evaluación de acciones se han seguido las prescripciones indicadas en el Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación del CTE. Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE artículo "2 Acciones permanentes", "3 Acciones variables (usando la tabla 3.1), las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería, viento y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas a continuación.

Cargas Gravitatorias en el Edificio:

Niveles	Peso propio estructura	Cargas permanentes	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Nivel 1 Cubierta	0,3 kN/m ²	0.20 kN/m ²	0 kN/m ²	0 kN/m ²	1,2 kN/m ²	1,7 kN/m ²

Acciones del Viento

En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento. Este Documento Básico del Código Técnico cubre las construcciones de esbeltez inferiores a 6 (relación altura y anchura del edificio). En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado.

Para la determinación de la acción de viento ó presión estática q_e (fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto) se tendrá en cuenta:

- $Q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$
- *Presión dinámica del viento q_b* : La presión dinámica del viento, de forma simplificada puede adoptarse 0,45 kN/m². Se obtienen valores más precisos en el Anejo D del DB-SE-AE en función del emplazamiento geográfico de la obra.
- *Coefficiente de exposición C_e* : Variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Se determina con lo indicado en el apartado 3.3.3 del CTE-AE
- *Coefficiente eólico o de presión C_p* : Dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento. Un valor negativo indica succión y sus valores se establecen según lo indicado en 3.3.4 y 3.3.5 del CTE-AE.

Presión dinámica según zona A

Grado de aspereza tipo IV

Presión estática 0,61 kN/m² a presión y 0,46 kN/m² a succión.

Acciones térmicas y reológicas

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio. En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros.

Acciones sísmicas

No se han tenido en cuenta acciones sísmicas por encontrarse en una zona de Aceleración sísmica básica a_g inferior a 0,04 g. Para esta zona sísmica no es preciso tenerlas en cuenta de acuerdo con la Norma NCSE-02 "NORMA DE CONSTRUCCION SISMORESISTENTE (PARTE GENERAL Y EDIFICACION)".

Acciones químicas, físicas y biológicas

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.

Acciones accidentales

Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego, el camión de bomberos se consideran como acciones accidentales. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

En el documento básico de acciones DB-AE del CTE se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

2. Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio relacionados en la Memoria Descriptiva, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico y sus bases de cálculo.

Definición del aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas según el Apartado 6 de *Subsistema de acondicionamiento e instalaciones*.

Todos los componentes de la envolvente del edificio están situados **sobre rasante**, no existiendo ninguno bajo rasante.

1.1.- Cerramientos exteriores

1.1.1.- Fachadas

M1

Definición constructiva	M1 – En fachadas exteriores de la pista polideportiva panel sándwich de chapa de acero con alma de lana de roca de 80 mm. de espesor. Su coeficiente de transmitancia térmica es de 0,26 w/hm ² °C. M2 –policarbonato celular de 40 mm. de espesor y estructura de 9 paredes. Su coeficiente de transmitancia térmica es de 1 w/hm ² °C.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento M1 frente a:
Peso propio	
Viento	DB SE-AE
Sismo	
Fuego	Edificio exento. Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego --.
Seguridad de uso	DB-SUA. Reducción a límites aceptables del riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios.
Evacuación de agua	No procede para este elemento.
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad: Dispone de una barrera de resistencia alta a la filtración.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: aislamiento a ruido aéreo entre recintos protegidos y el exterior, superior a 33 dBA. Fachada situada en entorno equipamiento
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE. Fachada a ambiente exterior: $U_M < 0,26 \text{ W / m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$

1.2.- Suelos

1.2.1.- Soleras


S1

S1- El pavimento de la pista polideportiva no se varía, manteniendo al existente de hormigón. De las mismas características será el pavimento a ejecutar en el cuarto de instalaciones.

S2- El pavimento de los aseos se ejecutará con una losa de hormigón armado HA-25 N/mm² de 20 cm. de espesor con doble mallazo de acero electrosoldado B500T 20x20x10 mm. sobre base de hormigón de limpieza de 10 cm. de espesor medio, todo ello previa compactación de tierras. El hormigón de la losa tendrá aditivo hidrofugante de masa. Según NTE-RSS y EHE.

1.3.- Cubiertas

1.3.1.- Tejados

C1		Superficie total 4.000 m ²
En la cubierta de la pista polideportiva no se interviene.		
Cubierta de l cuarto de instalaciones y aseos inclinada de chapa de acero galvanizado, sistema panel sandwich, con lana mineral de 80 mm de		
Listado de capas:		
	1 - Acero galv.	0,1 cm
	2 - Lana mineral 80 mm	8 cm
	3 - Acero galv.	0,1 cm
	Espesor total:	6 cm
Limitación de demanda energética	U _C refrigeración: 0.25 W/m ² K U _C calefacción: 0.25 W/m ² K	
Protección frente al ruido	Índice global de reducción acústica, ponderado A, por ensayo, RA: 33.0 dBA	
Protección frente a la humedad	Tipo de cubierta: Tablero multicapa sobre entramado estructural Tipo de impermeabilización: Sistema de placas	

3.

Sistema de compartimentación

Definición de los elementos de compartimentación relacionados en la Memoria Descriptiva con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

2.1.- Particiones verticales

T1	
Tabiquería formada por tabique autoportante con perfilera metálica de 70 mm aislamiento de lana minera y placas de 15 mm de yeso laminado en ambas caras, acabado con pintura o alicatado con azulejo cerámico en la cara interior.	
Listado de capas:	
	1 - Yeso laminado 3 cm
	2 - Aislamiento lana mineral 7 cm
	3 - Yeso laminado 3 cm
	Espesor total: 13,0 cm
Limitación de demanda energética	U _m : 0,44 W/m ² K
Protección frente al ruido	Masa superficial: 48 kg / m ² Índice global de reducción acústica, ponderado A, RA: 54 dBA
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 60

2.2.- Forjados entre pisos

No se proyectan

4.

Sistemas de acabados

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

4.1. Revestimientos exteriores

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos exteriores	Descripción del sistema
Revestimiento 1 fachada	Panel sándwich de chapa de acero lacado con alma de lana de roca, de 80 mm. de espesor en pista polideportiva. Fábrica de bloque de hormigón pintado con pintura plástica igual al existente en almacén en aseos y cuarto de instalaciones.

4.2. Revestimientos interiores

Revestimientos interiores	Descripción del sistema
Revestimiento 1	Alicatado de piezas de azulejo.
Revestimiento 2	Pintura plástica blanca.
Revestimiento 3	Falso techo de placas de yeso laminado

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revestimiento 1	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.
Revestimiento 2	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.
Revestimiento 3	Protección frente a la humedad: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la previsión de impedir la penetración de humedad en el interior de las paredes proveniente del uso habitual de la cocina y los baños.
Revestimiento 4	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado

Solados	Descripción del sistema
Solado 1	Pavimento de hormigón fratasado en cuarto de instalaciones.
Solado 2	Pavimento de baldosas de gres Clase 2 en aseos.

	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Solado 1	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.
Solado 2	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.

5.

Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

- Protección contra incendios, pararrayos, electricidad, alumbrado, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicación, etc.
- Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables. No se proyectan

5.1. Subsistema de Protección contra Incendios

Datos de partida Se trata de una pista polideportiva de 46,40 por 24,35 m destinada a uso deportivo y que puede ser utilizada como pública concurrencia

Nº total de plantas: 2. Altura máxima de evacuación descendente: 0,00 m.

Objetivos a cumplir	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.
Prestaciones	Sistemas de detección de incendios y extinción mediante extintores y BIEs en todo el edificio.
Bases de cálculo	CTE-DB-SI
Descripción y características	Se detallan en el apartado correspondiente de cumplimiento de protección contra incendios.

5.2. Subsistema de Pararrayos

Datos de partida	Obra de reforma de cubrición de polideportivo en San Justo de la Vega.		
Objetivos a cumplir	Limitar el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo.		
Prestaciones	No es exigible este sistema de protección.		
Bases de cálculo	Según el procedimiento de verificación del DB SU 8,		
	1. Procedimiento de verificación		
	Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 11,81 \times 10^{-3} \times \text{impactos/año}$		
	Densidad de impactos sobre el terreno:	$N_g =$	2,00 impactos / año km ²
	Altura del edificio en el perímetro:	$H =$	9 m
	Superficie de captura equivalente del edificio:	$A_e =$	7.871 m ²
	Coefficiente relacionado con el entorno: más bajos)	$C_1 =$	0,75 (rodeado edificios)
	Riesgo admisible $N_a = 5,5 \times 10^{-3} / C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5 = 11 \times 10^{-3} \text{ impactos/año}$		
	Coefficiente función del tipo de construcción:	$C_2 = 0,5$	Estructura metálica y cubierta metálica
	Coefficiente función del contenido del edificio: inflamable	$C_3 = 1$	Edificio con contenido no
	Coefficiente función del uso del edificio:	$C_4 = 1$	Resto de edificios
	Coefficiente función de la necesidad de continuidad:	$C_5 = 1$	Resto de edificios
	N_e (frecuencia de impactos esperada) > N_a (riesgo máximo admisible)		
	Eficiencia exigible $E = 1 - (N_a/N_e) = 0,07$		
	Dado que $E < 0,80$ NO ES NECESARIA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO.		

5.3. Subsistema de Electricidad y alumbrado

Se redacta el presente anejo de instalación eléctrica en la pista polideportiva de San Justo de la Vega y tiene como objeto describir la instalación que es necesario ejecutar para la puesta en servicio del local y para el desarrollo de las actividades propias del local.

Las estancias y su ocupación en base al R.E.B.T. son:

USO PREVISTO	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	DENSIDAD OCUPACION (m ² /persona)	PERSONAS
SALA DE INSTALACIONES	11,00	0	0
ASEOS	7,00	0,8	9
PISTA POLIDEPORTIVA	982,00	0,8	1.228

Según la ITC BT 28 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el polideportivo, como pabellón deportivo, se engloba dentro de los locales de espectáculos y actividades recreativas. Es por lo tanto un local de pública concurrencia.

Deberá disponer de suministro de reserva, es decir, el dedicado a mantener en funcionamiento los receptores indispensables de la instalación, con una potencia mínima del 25% de la total contratada para el suministro normal.

Por otra parte, por ser un local de espectáculos y actividades recreativas con capacidad superior a 1.000 espectadores, la fuente propia de energía debe poder suministrar la potencia necesaria para atender servicios urgentes indispensables.

Los receptores de esta instalación son:

- Alumbrado de pista, de aseos y de sala de instalaciones: 2.000 Watios.
- Cuadros con tomas de corriente: 4.000 Watios.
- Cuatro ventiladores con potencia total: 3.000 Watios.
- Grupo de presión contra incendios: 4.000 Watios.

Se ha considerado que tanto el grupo de presión como los ventiladores son los receptores indispensables, por lo que se proyecta instalar un grupo electrógeno de 8.000 Watios con capacidad para atender el suministro.

El conjunto de la instalación proyectada se describe a continuación:

- Nueva línea de alimentación de 5x1x10 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS) entre el cuadro general del colegio y el nuevo cuadro del polideportivo. Se protegerá en su inicio magnetotérmica y diferencialmente.
- Cuadro del polideportivo a ejecutar en la sala de instalaciones con protección magnetotérmica y diferencial para cada salida.
- Grupo electrógeno con conmutación en sala de instalaciones.
- Dos nuevos proyectores para completar el alumbrado existente en el polideportivo.
- Alumbrado y fuerza en aseos y sala de instalaciones.
- Alumbrado de emergencia en todo el local.
- Dos cuadros con tomas de corriente.
- Cuatro ventiladores.
- Un grupo de presión.
- Tres líneas monofásicas de alimentación a los receptores de alumbrado con conductor 3x2.5 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS).
- Tres líneas monofásicas de alimentación a las emergencias con conductor 3x1.5 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS).
- Dos líneas trifásicas de alimentación a los cuadros de tomas de corriente con conductor 5x2.5 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS).
- Una línea trifásica de alimentación a los ventiladores con conductor 5x2.5 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS+).
- Una línea trifásica de alimentación al grupo de presión con conductor 5x2.5 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS+).
- Canalización con bandeja metálica de rejilla con conductor de puesta a tierra por todo el perímetro del polideportivo y bajada a emergencias y cuadros con tubo de acero.
- Puesta a tierra del conjunto con picas y electrodo de cobre desnudo enterrados en zanja.

5.3.1. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES ELECTRICAS.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 848/2002 publicado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología en el B.O.E. del 18 de Septiembre de 2002.
- Instrucción 2/2005/RSI de la Junta de Castilla y León sobre locales de pública concurrencia.

5.3.2. INSTALACIONES DE ENLACE.

5.3.2.1. CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA.

El polideportivo y el colegio son de titularidad municipal. Desde el cuadro general del colegio se alimentará el nuevo cuadro para el polideportivo.

No habrá por lo tanto modificación alguna en el equipo de medida ni en la derivación individual. La potencia actualmente contratada se mantendrá.

5.3.2.2. DERIVACION INDIVIDUAL.

5.3.2.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

Los dispositivos generales de mando y protección del polideportivo se situarán en el interior de la sala de instalaciones. El acceso estará restringido al encargado de mantenimiento del Ayuntamiento. Se situará a una altura comprendida entre 1 y 2 metros del nivel del suelo.

La envolvente se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección del cuadro general quedan reflejados en planos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

5.3.3. INSTALACION INTERIOR.

5.3.3.1. CONDUCTORES.

Los conductores que se empleen en las instalaciones serán de cobre con tensión asignada mínima 0,6/1kV en instalación en bandeja y bajo tubo. La sección se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

Por tratarse de un local de pública concurrencia, los conductores serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los conductores que alimentan servicios de seguridad, serán además resistentes al fuego.

La sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

5.3.3.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

El conductor neutro se identificará por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

5.3.3.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse.

5.3.3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MW)
MBTS o MBTP	250	³ 0,25
£ 500 V	500	³ 0,50
> 500 V	1000	³ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

5.3.3.5. SISTEMAS DE INSTALACION.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

5.3.4 PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección estará constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

5.3.5. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.

Se ha previsto instalar un elemento de protección contra sobretensiones.

5.3.6. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

5.3.6.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

- protección por aislamiento de las partes activas.
- protección por medio de barreras o envolventes.
- protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

5.3.6.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

5.3.7. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

En el jardín anexo se tenderán 20 metros de conductor de cobre desnudo de 35 mm² unido a 4 picas de acero cobrizado. El conjunto se conectará con la borna de puesta a tierra del cuadro eléctrico.

5.3.8. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

5.3.9. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA.

5.3.9.1 ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

La fuente de energía para los servicios de seguridad debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Las fuentes de alimentación en el gimnasio serán aparatos autónomos. La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad.

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia.

5.3.9.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen. La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

5.3.9.2.1. Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona. Entra en funcionamiento a una tensión inferior al 70% de la nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Solo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga (en el caso aparatos autónomos automáticos).

El alumbrado de seguridad se divide en:

Alumbrado de evacuación.

Permite reconocer y utilizar las rutas de evacuación.

Proporcionará 1 lux en el suelo en el eje de los pasos principales.

Permite identificar los puntos de los servicios contraincendios y cuadros de distribución en los que debe proporcionar 5 lux.

El tiempo mínimo de funcionamiento es de 1 hora.

Alumbrado de ambiente o antipánico.

Permite la identificación y acceso a las rutas de evacuación.

Proporcionará 0.5 lux en todo el espacio hasta 1 metro de altura.

El tiempo mínimo de funcionamiento es de 1 hora.

5.3.9.2.2. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

El polideportivo deberá disponer de "alumbrado de evacuación".

5.3.9.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general.

- El cuadro general de distribución, se instalará en un lugar al que no tenga acceso el público.

- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

- En la instalación de alumbrado, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos.

- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

5.4. Subsistema de Fontanería

Datos de partida	Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes.		
Objetivos a cumplir	Disponer de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua. Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos		
Prestaciones	Disponer de los siguientes caudales instantáneos mínimos para cada tipo de aparato:		
	Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm³/s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm³/s)
	Lavabo	0,10	-
	Inodoro con cisterna	0,10	-
	Grifo	0,20	-
Bases de cálculo	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.		

- Descripción y características** La instalación de cada uno de los dos aseos constará un lavabo y un inodoro
- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
 - Válvula de retención.
 - Llave de salida.
 - Tubo de alimentación.
 - Instalación particular interior formada por: llave de paso, derivaciones de A.F. ramales de enlace de A.F. punto de consumo).
 - Depósito de acumulación y grupo de presión
- El trazado de la Instalación de A.F. parte de la llave de paso, ubicados en la zona de acceso de la parcela. Se atenderá a las condiciones particulares que indique el Ayuntamiento. Esta acometida se realizará con tubería de polietileno de alta densidad de \varnothing 63 mm para una presión nominal de 1 Mpa.
- Las conducciones enterradas que discurren por el patio de parcela serán de polietileno de alta densidad para una presión nominal de 1 Mpa.
- Las conducciones interiores que discurren por el cuarto de instalaciones y los vestuarios serán tuberías polietileno reticulado, para una presión de trabajo de 20 kg/cm². Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm de espesor.
- La distribución interior de la instalación se dispondrá horizontalmente y sobre el piso al que sirven, a una altura de 2,10 m. sobre el nivel del suelo, discuriendo empotrada en los tabiques, o bien oculta bajo falso techo. Cuando discurren por exteriores o locales no calefactados se aislarán con coquillas flexibles de espuma elastomérica de 20 mm de espesor.
- Se dispondrá de llave de corte general en el edificio. Se dispondrán llaves de paso en cada local húmedo, y antes de cada aparato de consumo, según se indica en el Plano de Instalación de Fontanería.
- Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm. Con respecto a las conducciones de gas se guardará una distancia mínima de 3 cm.
- Se instalará un depósito de reserva de agua que ha de garantizar un 50% del volumen para protección contra incendios con sistema de reposición automático de agua, disponemos por parto un depósito de reserva de 12 m³.
- Se instalará un depósito de reserva de agua que ha de garantizar un 50% del volumen para protección contra incendios con sistema de reposición automático de agua, disponemos por parto un depósito de reserva de 12 m³.

5.5. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Datos de partida	Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales a una red de alcantarillado pública unitaria (pluviales y residuales conjuntamente). No se vierten aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos. Cota del alcantarillado público por debajo de la cota de evacuación.
-------------------------	---

Objetivos a cumplir	Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.
Prestaciones	La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.
Bases de cálculo	NTE-ISS
Descripción y características	<p>Instalaciones separativas de evacuación de aguas pluviales y residuales mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a sendas arquetas generales, que constituyen el punto de conexión con las redes de alcantarillado público.</p> <p>La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos: 2 lavabos y 2 inodoros.</p> <p>Las arquetas de dimensiones especificadas en el Plano de Saneamiento serán registrables de fábrica de ladrillo macizo tocos. Se colocarán arquetas en las conexiones y cambios de dirección, según se indica en el Plano de Saneamiento.</p> <p>Los colectores enterrados de evacuación horizontal se ejecutarán con tubo de PVC de pared compacta, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., según se indica en el Plano de Saneamiento. La pendiente de los colectores no será inferior del 2%.</p> <p>Los colectores colgados de evacuación horizontal se realizarán con tubo de PVC sanitario suspendido de las vigas, con uniones en copa lisa pegadas (juntas elásticas), para una presión de trabajo de 5 atm., según se indica en el Plano de Saneamiento. La pendiente de los colectores no será inferior del 2%. Se colocarán piezas de registro a pie de bajante, en los encuentros, cambios de pendiente, de dirección y en tramos rectos cada 15 m., no se acometerán a un punto más de dos colectores.</p> <p>Las bajantes de pluviales se conectarán a la red de evacuación horizontal mediante arquetas a pie de bajante, que serán registrables y nunca serán sifónicas.</p> <p>Los desagües de los aparatos serán por sifones individuales, la distancia del sifón más alejado a la bajante a la que acometa no será mayor de 4,00 m. Y las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2,5% y 5% para desagües de fregaderos y lavabos y menor del 10% para desagües de duchas.</p> <p>La conexión a la red general se ejecutará de forma oblicua y en el sentido de la corriente, y con altura de resalto sobre la conducción pública.</p>

5.6. Subsistema de Ventilación

Datos de partida	<p>Todas las estancias se dotarán de un sistema de ventilación para proporcionar el caudal adecuado</p> <p>Número de plantas: 1.</p> <p>En la zona de aseos de dispondrán de extractores como medio de ventilación</p>
Objetivos a cumplir	Disponer de medios para que los recintos del edificio puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
Prestaciones	Sistema de ventilación mecánica, mediante dos redes de conductos, uno para la admisión de aire limpio y otro para la extracción de aire viciado.
Bases de cálculo	DB-HS 3
Descripción y características	El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

ESTANCIA	m ² útiles	Total caudal de ventilación q _v (m ³ /h)
PLANTA BAJA		
Aseo	3.5	23

5.7. Subsistema de Telecomunicaciones

Datos de partida	Edificación con dependencias de uso deportivo vinculadas al colegio en que se emplazan los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.
Objetivos a cumplir	--.
Prestaciones	--
Bases de cálculo	--
Descripción y características	--

5.8. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio

Datos de partida	Edificio no climatizado.
Objetivos a cumplir	--.
Prestaciones	--
Bases de cálculo	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
Descripción y características	Se definirán en el momento de la adecuación si se instala sistema de calefacción o climatización.

5.9. Subsistema de Energía Solar Térmica

Datos de partida	No hay instalación de A.C.S., por lo que no se proyecta
Objetivos a cumplir	--
Prestaciones	--
Bases de cálculo	--
Descripción y características	--

5.10. Subsistema de Aire comprimido

Datos de partida	No se proyecta
Objetivos a cumplir	--
Descripción y características	--

6.

Equipamiento

Definición de vestuarios y otros equipamientos.

6.1. Aseos

El equipamiento de los aseos -estará compuesto por lavabos e inodoros. Las características y dimensiones de los aparatos sanitarios son de los tipos siguientes o equivalentes:

LAVABOS	2 Uds. sobre encimera de Roca modelo Hall de 450x320 cm. en blanco, con mezclador de lavabo modelo Hall de 450x320 cm. en blanco ó similar.
INODOROS	2 Uds. modelo VICTORIA de ROCA con tanque bajo color blanco o equivalente.

7.

Urbanización

7.1 Demoliciones

Se proyecta la demolición del cerramiento de la pista de tenis de malla simple torsión y el bordillo y losa contiguos para ejecutar e zuncho de apoyo del nuevo cerramiento.

Para la colocación de canalizaciones y para adecuar las losas de hormigón de acceso a la pista polideportiva ha de procederse a la demolición de losas de hormigón de hacer y firme flexible de calzada.

7.2 Red de abastecimiento

Para el abastecimiento se conectará a la red existente situada en el frente de la parcela, con tubería de 63 mm de diámetro y de las características señaladas. Se colocarán en zanja recubiertas con arena.

7.3 Red de saneamiento

Se ejecutará la red de saneamiento para recoger las tuberías de evacuación procedentes de la edificación y las pluviales del vial. Se ejecutará con tubería de PVC Evacuación, serie Sn4, alojada en zanjas recubiertas con arena. Se ejecutarán arquetas y pozos de registro en los enlaces, que serán de hormigón HNE-20 y estarán dotadas de tapas de función, que serán de clase B-125 en aceras y clase C-250 o D-400 en calzada, según sea en arquetas o pozos de registro. Para la recogida de pluviales se colocarán una canaleta con cuerpo de hormigón polímero tipo ULMA SELFK o equivalente, de 130x115 cm, colocada sobre solera de hormigón y rejilla entramada antitacón GEHX100UCB B-125 con dos fijaciones por rejilla sistema cancela.

7.4 Pavimentación

Se colocará bordillo prefabricado de hormigón de 10x20 cm. asentado con hormigón HNE-20 y rejuntado con mortero 1:4. Se parvimentará el lateral de la pista con losa de hormigón de 15 cm de espesor. En el frente de acceso carretal a la pista será armado con mallazo de diámetro 6 mm y cuadrícula 15x15 cm.

7.5 Vallado pista de tenis

Se ejecutará un zuncho corrido de 35x50 cm., de hormigón HA-25 armado con 4 r10 y cercos r6/25. Sobre este zuncho se anclará el cerramiento de malla electrosoldada 100x50x5 mm. sobre postes de tubo estructural 120x60x3 mm., de 3 m de altura. Se dotará de puerta de acceso de 2 hojas de 0,80x2 m Todo el cerramiento será galvanizado por inmersión en caliente.

León, enero de 2018

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA
Colegiado n° 10.755

3.1. CTE – SE

Cumplimiento del DB-SE Seguridad Estructural

SE Seguridad Estructural

1. Introducción. Normativas Utilizadas.

SE 1 y SE 2 Resistencia y estabilidad / Aptitud al servicio

1. Análisis estructural y dimensionado.
2. Acciones.
3. Verificación de la estabilidad.
4. Verificación de la resistencia de la estructura.
5. Combinación de acciones.
6. Verificación de la aptitud de servicio.

SE-AE Acciones en la Edificación

1. Generalidades.
2. Acciones permanentes.
3. Acciones variables.
4. Cargas gravitatorias por niveles
5. Cargas lineales.

SE-C Cimentaciones

1. Bases de cálculo.
2. Estudio geotécnico.
3. Cimentación.
4. Sistema de contenciones.

NCSE Norma de Construcción Sismorresistente

1. Acción sísmica.

EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural

1. Datos previos.
2. Sistema estructural proyectado.
3. Principios Generales y Método de Los Estados Límites.
4. Cálculo en ordenador. Programa de cálculo.
5. Características de los materiales.
6. Coeficientes de seguridad y niveles de control.
7. Durabilidad.
8. Ejecución y control.

SE-A Estructuras de Acero

1. Bases de cálculo.
2. Durabilidad.
3. Materiales.
4. Análisis estructural.
5. Estados límite últimos.
6. Estados límite de servicio.

CTE – SE

Seguridad Estructural

1. Introducción. Normativas Utilizadas

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, se ha comprobado que el cerramiento de la pista polideportiva, se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada a las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes:

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

Documento Básico	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Otras Normas.

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de las siguientes normativas vigentes:

Normativas	Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
RC-16	RC-16	Instrucción para la Recepción del Cemento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	EFHE	Instrucción forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	EHE-08	Instrucción de Hormigón Estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SE 1 y SE 2 Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso	<ul style="list-style-type: none"> - DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANALISIS 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 estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: <ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de equilibrio. - Deformación excesiva. - Transformación estructura en mecanismo. - Rotura de elementos estructurales o sus uniones. - Inestabilidad de elementos estructurales. 	
	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: <ul style="list-style-type: none"> - El nivel de confort y bienestar de los usuarios. - Correcto funcionamiento del edificio. - Apariencia de la construcción. 	
Aptitud de servicio		

2. Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	

Modelo análisis
estructural

En base a la documentación aportada se realiza comprobación de cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales, viguetas, losas, reticulares, etc.
Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.
Las vigas carril metálicas irán apoyadas en las ménsulas previstas en los pilares prefabricados.

3. Verificación de la estabilidad

Ed,dst [Ed,stb]

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

4. Verificación de la resistencia de la estructura

Ed [Rd]

Ed : Valor de calculo del efecto de las acciones.
Rd: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

5. Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

6. Verificación de la aptitud de servicio

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

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

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas	La limitación de la flecha general es de 1/500 de la luz
Desplazamientos horizontales	El desplome total límite es 1/500 de la altura total

SE-AE

Acciones en la Edificación

1. Generalidades

El campo de aplicación de este Documento Básico es el de determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecido en el DB.-SE. Para la evaluación de acciones se han seguido las prescripciones indicadas en el Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación del CTE.

2. Acciones Permanentes

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm.) x 25 kN/m². El peso propio de las losas armadas se obtiene como el producto de su canto en metros por 25 kN/m³.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

3. Acciones Variables

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios. Los puentes grúa se han previsto para una capacidad de izado de 5 Tn.
	Viento:	Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento. Este Documento Básico cubre las construcciones de esbeltez inferiores a 6 (relación altura y anchura del edificio). En casos especiales de estructuras sensibles al viento, será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. Se calcula el edificio aplicando la norma EN 1991-1-4 según SE-AE (2008) Anejo D.3.6. Para la determinación de la acción de viento ó presión estática q_e (fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto) se tendrá en cuenta: <u>Presión dinámica del Viento.</u> La presión dinámica del viento Q_b para Valladolid (zona B) es de 0,45 kN/m ² , correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. <u>Coefficiente Eólico o de presión</u> Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D del DB-SE-AE dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento.
	Las acciones Térmicas:	En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros.
	Nieve:	Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. La provincia de Valladolid, y en concreto la localidad de Valladolid se encuentra en la zona climática de invierno 3, con valores de sobrecarga de nieve de 0,40 KN/m ² .
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. No aplicable para la situación de edificación Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI.

4. Cargas Gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas a continuación:

Niveles	Peso propio del forjado	Cargas permanentes	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Nivel 1 (N.P.T: +3,00) Planta Primera	2.79 kN/m ²	1,00 KN/m ²	2,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	0 KN/m ²	6.79 KN/m ²
Nivel 2 (N.P.T: +6.00) Planta Segunda	2.79 kN/m ²	1,00 KN/m ²	2,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	0 KN/m ²	6.79 KN/m ²
Nivel 3 Cubierta Nave	1,50 kN/m ²	0.20 KN/m ²	0 KN/m ²	0 KN/m ²	0.48 KN/m ²	0.68 KN/m ²

SE-C

Cimentaciones

1. Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites 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 el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Asientos Admisibles	De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 35 mm.
Tipo de Construcción	El tipo de construcción se clasifica como C-1 (construcciones de menos de 3 plantas).
Número mínimo de sondeos	Para este tipo de construcción y tipo de terreno, la distancia máxima entre puntos de reconocimiento es de 30m. la campaña mínima exigida por el CTE constará de 1 sondeo mecánico y 2 ensayos de penetración dinámica.
Tipo de Terreno	Se preveía un terreno tipo T-1, resultando del estudio geotécnico un terreno T-2 con rellenos antrópicos en una esquina de la parcela.
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 en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

2. Estudio geotécnico

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.														
Datos estimados	Terreno suelto de rellenos en superficie, sin nivel freático detectado y con edificaciones colindantes.														
Tipo de reconocimiento:	Topografía del terreno con inclinación hacia el sureste. En base a un reconocimiento del terreno y del estudio geotécnico que se ha realizado en la parcela y cuyos datos se incluyen en el proyecto, se trata de un suelo de material arcillo arenoso suelto en una capa de espesor variable entre 0,5 y 1,5 m, y un estrato de de Arcillas limo arenosas de gran compacidad y adecuado desde el punto de vista geotécnico, por su naturaleza y capacidad portante como nivel de apoyo de la cimentación.														
Parámetros geotécnicos estimados:	<table> <tr> <td>Cota de cimentación</td><td>- 1,20 m.</td></tr> <tr> <td>Estrato previsto para cimentar</td><td>Arcillas arenosas compactas</td></tr> <tr> <td>Nivel freático</td><td>Se detecta la presencia de nivel freático. Estimado > 6,00 m.</td></tr> <tr> <td>Coefficiente de permeabilidad</td><td>$K_s = 10^{-8}$ cm/s</td></tr> <tr> <td>Tensión admisible considerada</td><td>0,3 N/mm²</td></tr> <tr> <td>Peso específico del terreno</td><td>$\gamma = 1,68-1,81$ g/cm³</td></tr> <tr> <td>Angulo de rozamiento interno del terreno</td><td>$\varphi = 25^\circ$</td></tr> </table>	Cota de cimentación	- 1,20 m.	Estrato previsto para cimentar	Arcillas arenosas compactas	Nivel freático	Se detecta la presencia de nivel freático. Estimado > 6,00 m.	Coefficiente de permeabilidad	$K_s = 10^{-8}$ cm/s	Tensión admisible considerada	0,3 N/mm ²	Peso específico del terreno	$\gamma = 1,68-1,81$ g/cm ³	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = 25^\circ$
Cota de cimentación	- 1,20 m.														
Estrato previsto para cimentar	Arcillas arenosas compactas														
Nivel freático	Se detecta la presencia de nivel freático. Estimado > 6,00 m.														
Coefficiente de permeabilidad	$K_s = 10^{-8}$ cm/s														
Tensión admisible considerada	0,3 N/mm ²														
Peso específico del terreno	$\gamma = 1,68-1,81$ g/cm ³														
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = 25^\circ$														

3. Cimentación

Descripción:	<p>No se interviene en la cimentación de la pista polideportiva</p> <p>La cimentación del cuarto de instalaciones y aseos se resuelve con losa.</p> <p>El hormigón a utilizar será del tipo HA-25/P/20/la, que se verterá previo vertido de capa de hormigón de limpieza, y colocación de las armaduras definidas en este proyecto de ejecución con acero B-500-S. Según normas NTE-CSZ y EHE.</p> <p>La excavación se ha previsto realizarse por medios mecánicos. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano.</p>
Material adoptado:	Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10 cm. que sirve de base a la losa de cimentación.

4. Sistema de contenciones

Descripción:	No se proyectan
Material adoptado:	-
Dimensiones y armado:	-
Condiciones de ejecución:	-

efectuadas

perfiles laminados, conformados y armados, con todos los tipos posibles, sin simplificaciones. Dicho programa calcula cualquier tipo de estructuras realizando todas las comprobaciones exigidas por la Norma que seleccione el proyectista. Incluye además la cimentación (zapatas, encepados, vigas centradoras y vigas de atado) y el sistema de arriostramiento frente a acciones horizontales, permitiendo tirantes que trabajan sólo a tracción. Diseña las uniones y placas de anclaje para estructura metálica. El programa Cypecad Generador de Pórticos es una aplicación informática que permite al usuario generar la geometría en dos o tres dimensiones, cargas y coeficientes de pandeo para el posterior cálculo de los pórticos de la nave en Metal 3D. Genera geometrías de pórticos rígidos y cerchas simples y múltiples. Genera automáticamente las cargas de viento y nieve y el dimensionado y optimización de correas metálicas de cubierta y laterales de fachada.

4. Memoria de cálculo

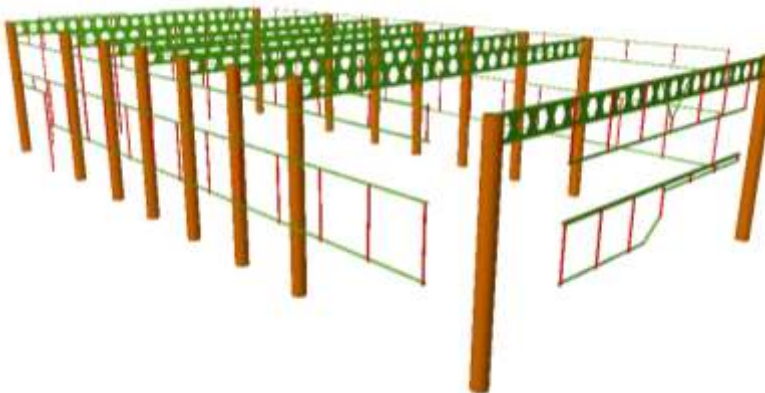
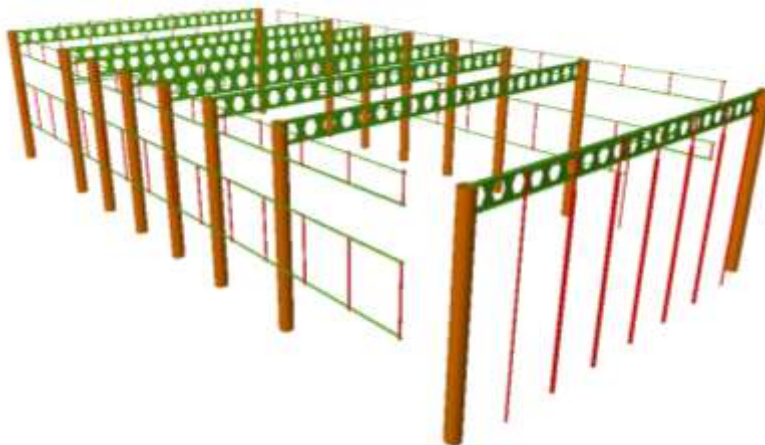
El polideportivo está formado por una estructura principal a base de pilares de hormigón armado y vigas de cubierta tipos BOYD.

En cubierta posee un cerramiento completo a dos aguas mediante panel metálico y acristalamientos.

Exteriormente el cerramiento es diferente en sus cuatro fachadas, con muros de hormigón armado, paneles metálicos y vallados metálicos, sin disponer en su totalidad un cerramiento completo del edificio.

En el proyecto se contempla la retirada completa de los vallados metálicos, la construcción unos pequeños muros de hormigón y la disposición completa de panel de cerramiento en fachada junto con grandes acristalamientos.

5. Definición de la estructura de cerramiento



Fachadas Este y Oeste:

Parte inferior del acristalamiento:

Barras verticales y horizontales junto a muro #70x5.

Viga de apollo del acristalamiento: 100x50x4.

Parte superior del acristalamiento:

Viga horizontal sobre el acristalamiento: 100x50x4.
Barras verticales: #50x4.
Barras horizontales de anclaje a estructura existente 60x40x3.
Fachada Norte:
Parte inferior del acristalamiento:
Barras verticales y horizontales junto a muro #70x5.
Viga de apollo del acristalamiento: 2 UPN-120.
Parte superior del acristalamiento:
Viga horizontal sobre el acristalamiento: #80x3.
Barras verticales: #60x3.
Barras horizontales de anclaje a estructura existente 60x40x3.
Fachada Sur:
Pilares hasta viga de cubierta tipo BOYD 2 UPN-120.
Barras verticales de unión pilares 2UPN-120 hasta cubierta: #70x5.
Barras horizontales de anclaje a estructura existente 70x50x3.
Barras verticales en laterales del cerramiento: #70x5.

6. Características de los materiales

Para el cálculo estructural se ha utilizado el tipo de acero S-275J.

Las características del acero S-275J son las siguientes:

- Límite elástico $\sigma_e = 2.600 \text{ kp/cm}^2$.
- Límite de rotura 4.200 kp/cm^2 .
- Módulo de elasticidad $E = 2.100.000 \text{ kg/cm}^2$.
- Módulo de elasticidad transversal $G = 810.000 \text{ kg/cm}^2$.
- Coeficiente de Poisson $\nu = 0,30$.
- Coeficiente de dilatación $\alpha_t = 0,000012 \text{ m/m}^\circ\text{C}$

7. Determinación de acciones

Para el cálculo de las acciones nos basaremos en el DB-SE-AE del Código Técnico de la Edificación.

A efectos de aplicación de la norma, se considerará que una acción que solicite una estructura podrá ser:

- Una fuerza aplicada sobre la estructura (acción directa), como es el peso propio, las sobrecargas de uso, etc.
- Una deformación o una aceleración impuesta a la estructura (acción indirecta), como son las acciones reológicas, las térmicas, las sísmicas, etc.

7.1. ACCIONES CONSIDERADAS DIRECTAS

Para la evaluación de acciones se han seguido las prescripciones indicadas en el Código Técnico de la Edificación (CTE).

A.- ACCIONES GRAVITATORIAS

En este caso se ha considerado además del peso propio de los distintos elementos que forman parte de la estructura, los pesos de los cerramientos y acristalamientos:

- Peso propio del cerramiento Promilstyl S Lisse, de 0,90 m. de ancho y 80 mm. de espesor, de Arcelor Mittal o equivalente: 0,12 kN/m².

- Peso propio del acristalamiento: Tabla C.2. Peso por unidad de superficie de elementos de cobertura (DB SE-AE), vidriera 6 mm incluida carpintería: 0,35 kN/m² (0,70 kN/ml)

7.2. ACCIONES CONSIDERADAS VARIABLES

A.- SOBRECARGA DE USO

No se ha considerado.

B.- VIENTO

En el cálculo de la estructura se ha considerado la presión dinámica del viento a partir de la expresión recogida en el artículo 3.3 de la CTE.

$$q_e = q_b \times c_e \times c_p$$

Siendo:

- q_e la presión estática debida viento
- q_b la presión dinámica del viento
- c_e el coeficiente de exposición
- c_p el coeficiente eólico o de presión.

La totalidad de valores de q_e están descritos en el listado del cálculo de correas del apéndice I.

En nuestro caso se utilizan los siguientes coeficientes:

- Obtención de la presión dinámica (q_b): $q_b = 0,5 \times \delta \times v_b^2$
 δ : densidad del aire (1,25 kg/m³)
 v_b : valor básico velocidad viento (ZONA B: 27 m/s)
 $q_b = 0,45 \text{ kN/m}^2$

- Obtención del coeficiente de exposición (c_e): $c_e = F \times (F + 7k)$

$$F = k \times \ln \left(\frac{\max(z, Z)}{L} \right)$$

z : altura sobre la rasante.

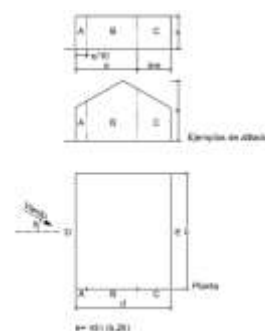
k, L, Z : parámetros característicos de cada tipo de entorno, según la siguiente tabla:

Grado de aspereza		Parámetro		
		k	L (m)	Z (m)
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	10

$$c_e = 1,73$$

- Obtención del coeficiente eólico o de presión (c_p): $c_{p,A} = c_{p,1} + (c_{p,10} - c_{p,1}) \times \log_{10} A$
 $c_{p,10}$: coeficiente de presión exterior para elementos con un área de influencia $A \geq 10 \text{ m}^2$.
 $c_{p,1}$: coeficiente de presión exterior para elementos con un área de influencia $A \leq 1 \text{ m}^2$.
 A : área total de la zona.

ZONAS	SUP (m ²)	h/d	c_p	q_e (kN/m ²)
A	17,30	0,382	-1,20	-0,9365
B	155,68	0,382	-0,80	-0,6243
C	53,48	0,382	-0,50	-0,3902
D	431,52	0,382	0,80	0,6243
E	431,52	0,382	-0,50	-0,3902



D.- NIEVE.

No se ha considerado

7.3. ACCIONES CONSIDERADAS INDIRECTAS

A.- ACCIONES SÍSMICAS

Como el edificio se encuentra en una zona de aceleración sísmica básica inferior a 0'04 g, siendo g la aceleración de la gravedad, según apartado "1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma", no es obligatoria la aplicación de la Norma de Construcción NCSE-02 (R.D. 997/2002, de 27 de septiembre).

B.- ACCIONES REOLÓGICAS

No se consideran ya que según el DB SE-AE, se puede prescindir de la acción térmica al crear juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 metros de longitud.

En nuestro caso será necesario crear juntas de dilatación de forma que ninguna correa sobrepase los 40 m de longitud, por lo que se dejará una discontinuidad entre perfiles metálicos que tengan 40 m de longitud.

7.4. COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD (ψ)

Según la tabla 4.2 del Documento Básico SE (Seguridad Estructural):

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso (Categorías según DB-SE-AE). * Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve. * Para altitudes ≤ 1.000	0,50	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0

7.5. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, excepto en E.L.U. de fatiga, se realizarán de acuerdo con el siguiente criterio:

Acciones persistentes o transitoria.

$$\sum_{j \leq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Acciones correspondientes a una situación extraordinaria.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,1} \cdot Q_{k,i}$$

Todos los elementos resistentes se han calculado teniendo en cuenta las solicitaciones correspondientes a las combinaciones más desfavorables.

7.6. COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES (γ)

Las acciones características que se tendrán en cuenta en los cálculos serán las prescritas en el DB SE-Seguridad Estructural.

Tipo de verificación	Tipo de acción	Desfavorable	Favorable
Resistente	Permanente	1,35	0,80
	Variable	1,50	0

7.7. NIVEL DE CONTROL

Los niveles de control que se han seguido para el cálculo y dimensionamiento de los elementos estructurales que componen el presente apartado (según la Instrucción EHE-08) son los siguientes:

Nivel de control NORMAL.

7.8. COEFICIENTES DE SEGURIDAD (γ)

Según las indicaciones de la instrucción EHE y como consecuencia de los niveles de control establecidos, los coeficientes de seguridad son los siguientes:

Situación de proyecto	Hormigón γ_c	Acero pasivo y activo γ_s
Persistente o transitoria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,00

En el anejo de cálculo de la estructura se adjuntan listados de cálculo.

León, enero de 2018.

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA
Colegiado n° 10.755

CTE – SI

Seguridad en caso de Incendio

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Características generales

SI 1 Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio
2. Locales y zonas de riesgo especial
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación
4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

SI 2 Propagación exterior

1. Medianerías y Fachadas
2. Cubiertas

SI 3 Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación
2. Cálculo de la ocupación
3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación
4. Dimensionado de los medios de evacuación.
5. Protección de las escaleras
6. Puertas situadas en recorridos de evacuación
7. Señalización de los medios de evacuación
8. Control del humo de incendio

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios
2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

SI 5 Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra
2. Accesibilidad por fachada

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

1. Generalidades
2. Resistencia al fuego de la estructura

CTE – SI

Seguridad en caso de Incendio

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de las obras proyectadas, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

Conforme a lo dispuesto en el art. 2, apartado 3 del capítulo 1 del CTE, se aplicará cuando las obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención, es por ello que, dado que las obras proyectadas sólo intervienen en el cambio de la carpintería exterior y modificación de la rampa de acceso, se observará el cumplimiento de esta normativa en estas partes del edificio en que se interviene. No obstante se procede a observar el cumplimiento del resto de los aspectos de aplicación de esta norma.

El cumplimiento del Documento Básico de “Seguridad en caso de Incendio”, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto: BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas: OBRA DE REFORMA
Uso: DEPORTIVO (1)

(1) Aun cuando el uso principal sea el meramente deportivo, por el Ayuntamiento se nos informa que durante las fiestas podría ser utilizado para la albergar de actuaciones musicales y espectáculos varios. Dado que será este uso el de máxima ocupación y por tanto el de máximo riesgo para los ocupantes, será el uso de pública concurrencia el que se considere.

Características generales

Superficie útil de uso público:	1.033 m ²
Superficie útil de uso restringido:	0,00 m ²
Número total de plantas:	1 (Baja)
Máxima longitud de recorrido de evacuación:	< 50 m
Altura máxima de evacuación ascendente:	0 m.
Altura máxima de evacuación descendente:	0 m.

SI 1

Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

Toda la edificación constituye un único sector de incendio, por tanto no existen elementos constructivos de compartimentación de sectores de incendio.

SECTOR 1 :la totalidad del EDIFICIO	
Uso previsto:	Pública Concurrencia
Situación:	Planta sobre rasante con altura de evacuación h <= 15 m
Superficie:	1.033 m ²
Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio	Se considerará una resistencia al fuego mínima de EI 90 para la separación del almacén colindante.
Condiciones según DB - SI	Pública concurrencia

2. Locales y zonas de riesgo especial

En el edificio que nos ocupa no se consideran zonas de riesgo especial.
En el edificio no existe un taller o almacén de decorados o vestuarios.

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

No existen elementos de compartimentación de incendios, por lo que no es preciso adoptar medidas que garanticen la compartimentación del edificio en espacios ocultos y en los pasos de instalaciones.

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

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

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

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego 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 y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

Los elementos textiles suspendidos, en caso de existir, serán de Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación"

SI 2

Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Medianerías y Fachadas

Los elementos verticales separadores del almacén colindantes deben ser al menos EI 120.

La medianería con dicho almacén está constituida por muro de hormigón armado de 30 cm de espesor, cuya EI>240..

El encuentro de fachadas forman un ángulo de 90 ° y no hay huecos a menos de 0,50 m.

Las fachadas del edificio están constituidas según zonas por:

- Muro de hormigón armado de 30 cm. de espesor.
- Panel sándwich metálico con núcleo de espuma de poliuretano.
- Policarbonato celular.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de la fachada, cuando ocupen más del 10% de está, ha de ser B-s3,d2.

2. Cubiertas

No hay riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta a otros edificios colindantes.

La cubierta no está prevista para la evacuación y su fallo no supone riesgo para la estabilidad de otros plantas ni la para la compartimentación, pues se trata de edificio de una planta que constituye un único sector. En base a lo dispuesto en la tala 2.2, el tiempo de resistencia a fuego de la estructura portante puede ser R30. La estructura se protege para que tenga la resistencia requerida.

SI 3

Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

La totalidad del edificio es de uso Pública Concurrencia.

2. Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación es el siguiente:

Uso previsto	Tipo de uso	Superficie (m²)	(m²/persona)	Número de personas
Pública concurrencia	Espectadores de pié	982 (2)	0,25	3.928
TOTAL				3.928

(2) Cuando se utilice para albergar los espectáculos musicales, habrá espacios ocupados por el escenario y zonas de expedición de bebidas cuya superficie estimamos que no será inferior a un 5% del total.

No se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor.

3. Número de Salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Ancho de paso mínimo requerido: $P/200 = 3.928/200 = 19,64$ m.

Se considera la hipótesis de bloqueo de una de las salidas. La planta existente dispone de 11 salidas hacia espacio exterior seguro, 10 puertas de dos hojas y 2,13 m. de ancho de paso libre y una hoja de 0,90 m. de ancho de paso libre.

Ancho de paso disponible: $9 \times 2,13 + 1 \times 0,90 = 20,07$ m., superior al requerido de 19,64 m.

No se considera válido para la evacuación de personas el portón de acceso de vehículos.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

La dimensión de paso libre del conjunto de las puertas (deduciendo una por hipótesis de bloqueo) y los pasos tienen una dimensión mayor a $P/200$ y mayor a 0,80 m.

Las puertas serán de 1 y 2 hojas. La anchura de cualquier hoja no es menor que 0,60 m. ni superior a 1,20 m. (La puerta de acceso del camión escenario ha de estar constituida por 2 hojas de 2 metros cada una, las cuales no se tendrán en cuenta a efectos de evacuación al tener ancho superior a 1,20 m).

Las puertas de evacuación deben cumplir los 0,80 cm. mínimos y estar comprendidas entre 0,60 m y 1,20 m

Todas las puertas son batientes y abren en el sentido de la evacuación por simple empuje.

No se proyectan pasillos.

5. Protección de las escaleras

El edificio se desarrolla en una planta, no existiendo escaleras.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas tienen la apertura en el sentido de la evacuación.

7. Señalización de los medios de evacuación

Se rotulan como SALIDA las salidas que se mantendrán abiertas habitualmente como salida del recinto. Se rotulan como SALIDA DE EMERGENCIA las que deben utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo de emergencia.

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

8. Control del humo del incendio

En este proyecto será necesaria la instalación de un sistema de control de humo de incendio al tratarse de un establecimiento de pública concurrencia cuya ocupación excede de 1.000 personas. Se adjunta cálculo de la evacuación de humo de incendio según el cual se disponen siete exitorios de 2,40 por 1 m.

9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

En este proyecto no es de aplicación dado que la altura de evacuación es inferior a 10 metros.

SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Se colocará un extintor portátil de eficacia 21A-113B, de forma que no se supere los 15 metros de recorrido según se define en el plano de incendios SI.

Es necesaria la instalación de bocas de incendio por ser la superficie construida superior a 500 m². Los equipos serán de 25 mm.

Dado que han de funcionar al menos dos BIEs durante 60 minutos. El aljibe tendrá una capacidad mínima de $2 \times 90 \text{ l/min} \times 60 \text{ min} = 10.800 \text{ m}^3$

Es necesario disponer de sistema de alarma de incendio por ser la ocupación superior a 500 personas, debiendo ser éste apto para emitir mensajes por megafonía.

Es preciso disponer sistema de detección de incendio por ser la superficie construida superior a 1.000 m².

Se dispondrá un hidrante exterior conectado a la red pública de abastecimiento de agua.

No precisa de instalación de columna seca por no darse las condiciones que se señala en la tabla 1.1 de la sección SI4, ni considerarse un riesgo intrínseco tal que haga pensar que son necesarias.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea 594x594 mm al ser la distancia de observación superior a 20 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Las señales serán foto luminiscentes y sus características de emisión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003

SI 5 Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

Anchura libre:	>3,5 m.
Altura libre o de gálibo:	> 4,50 m.
Capacidad portante:	20 kN/m².
Anchura libre en tramos curvos:	7,20 m. a partir de un radio de giro mínimo de 5,30 m.

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio:

La altura de evacuación descendente es menor de 9 m por lo que el entorno de los edificios no precisa cumplir las características descritas en el apartado 1.2 del la Sección S 15.

2. Accesibilidad por fachada

El edificio es de una sola planta por lo que no es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

2. Resistencia al fuego de la estructura

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio es suficiente si alcanza la clase indicada en las tablas siguientes o si soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B

RESISTENCIA SUFICIENTE DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (Tabla 3.1)

USO SECTOR	PLANTAS SÓTANO	PLANTAS SOBRE RASANTE		
		< 15 m	< 28 m	≥ 28 m
Vivienda unifamiliar	R 30	R 30		
Residencial, Docente, Administrativo	R 120	R 60		
Comercial, Pública concurrencia , Hospitalario	R 120 (R 180 altura evacuación ≥ 28 m)	R 90	R 90	R 120
Aparcamiento uso exclusivo o sobre otro uso		R 90	R 120	R 180
Aparcamiento bajo uso diferente		R 120		

Elementos estructurales principales	Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
Uso pública concurrencia	Soportes y vigas	> R 30	R 30
	Pilares	EI-180	R 90

La contrata será la encargada de garantizar durante la ejecución el cumplimiento de los valores mínimos exigidos en función de los espesores de las pinturas intumescentes.

Según el punto 2 del apartado 3 de la sección SI 6 *“La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m., así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos puede entenderse como cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².”*. **Por ser el caso del presente proyecto, la resistencia al fuego mínima de la cubierta y de sus elementos de sustentación serán como mínimo R30.**

3.3. CTE – SUA

Seguridad de Utilización

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladicidad de los suelos
2. Discontinuidades en el pavimento
3. Desniveles
4. Escaleras y rampas
5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

1. Impacto
2. Atrapamiento

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

1. Recintos

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1. Alumbrado normal
2. Alumbrado de emergencia

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

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

1. Procedimiento de verificación
2. Tipo de instalación exigido

CTE – SUA

Seguridad de Utilización.

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y Accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Art. 12 de la Parte I de CTE).

Por ello, los elementos de seguridad y protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de utilización.

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios Industriales, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme a la siguiente tabla:

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización	
Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3
⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.	
⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.	

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad.	
Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

Por lo tanto,

- los pavimentos de las zonas interiores húmedas (entradas al edificio, vestuarios/aseos y áreas de trabajo) se proyectan de la clase 2
- los pavimentos de las zonas interiores húmedas (duchas) se proyectan de la clase 3
- los pavimentos de las zonas secas (oficinas) se proyectan de la clase 1.

2. Discontinuidades en el pavimento

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 4 mm.

3. Desniveles

No existen desniveles con diferencia de altura superior a 55 cm.

4. Escaleras y rampas

No se proyectan

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

No es de aplicación por no ser uso residencial Vivienda.

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto

Con elementos fijos

- Altura libre de pasos varias alturas > 2,20 m.
- Altura libre de puertas 2,03 m. > 2,00 m.
- No existen elementos salientes ni en fachadas ni en paredes interiores.

Con elementos practicables

- Las puertas de recintos que no sean de ocupación nula, situadas en el lateral de los pasillos de anchura menor que 2,50 m se disponen de forma que el barrido de la hoja no invade el pasillo.
- Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m² cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m.

Con elementos frágiles

- Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Áreas con riesgo de impacto

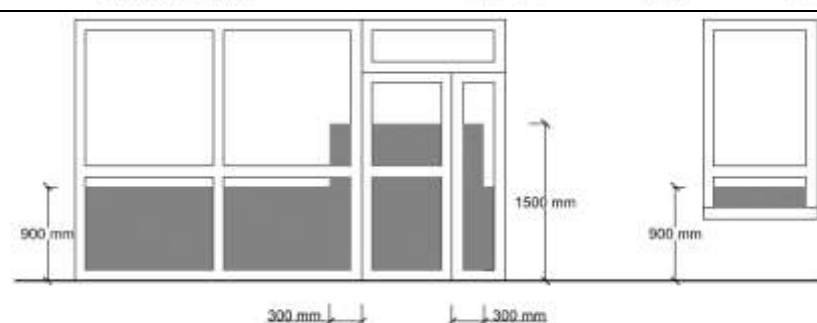


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

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

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

- Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm. y 1100 mm. y a una altura superior comprendida entre 1500 mm. y 1700 mm. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados a una distancia de 600 mm., como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con una travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.
- Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

2. Atrapamiento

No existen puertas correderas en el edificio por lo que no existe riesgo de atrapamiento.

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

1. Recintos

- En vestuarios, donde hay puertas con dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- En los aseos, de uso público, se dispondrá de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.
- La fuerza de apertura máxima de las puertas de salida en los itinerarios accesibles será de 25 N en general y 65 N cuando sean resistentes al fuego. En el resto de casos la fuerza de apertura máxima será de 140 N, como máximo.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

1. Alumbrado normal

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima (medida a nivel de suelo) de:

- 20 lux en zonas exteriores
- 100 lux en zonas interiores

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

2. Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

Se dispondrá iluminación de emergencia en:

- A lo largo de los recorridos de evacuación
- En los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios
- En los locales de riesgo especial
- En los lugares en los que se ubiquen cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado en las zonas antes citadas
- En las señales de seguridad
- Los aseos generales de uso público.

2.2 Posición y características de las luminarias

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

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

2.2 Características de instalación

En cumplimiento del punto 1, apartado 2.3 de la Sección 4 del DB SU la instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

2.3 Iluminación de las señales de seguridad

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SU La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

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

SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Esta exigencia básica no es de aplicación, ya que no existen graderíos previstos para más de 3000 espectadores de pie.

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

En la edificación proyectada no existen pozos ni piscinas de uso colectivo. Los depósitos estarán equipados con sistemas de protección tales como tapas con suficiente rigidez y resistencia, dotados de cierres que impidan su apertura por personal no autorizado

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Esta exigencia básica no es de aplicación ya que no se proyecta ni zona de aparcamiento ni vías de circulación.

SUA 8

Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Datos de partida

Obra de reforma de cubrición de polideportivo en San Justo de la Vega.

Objetivos a cumplir

Limitar el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo.

Prestaciones

No es exigible este sistema de protección.

Bases de cálculo

Según el procedimiento de verificación del DB SU 8,

1. Procedimiento de verificación

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 11,81 \times 10^{-3} \times \text{impactos/año}$

Densidad de impactos sobre el terreno: $N_g = 2,00 \text{ impactos / año km}^2$

Altura del edificio en el perímetro: $H = 9 \text{ m}$

Superficie de captura equivalente del edificio: $A_e = 7.871 \text{ m}^2$

Coefficiente relacionado con el entorno: $C_1 = 0,75$ (rodeado edificios más bajos)

Riesgo admisible $N_a = 5,5 \times 10^{-3} / C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5 = 11 \times 10^{-3} \text{ impactos/año}$

Coefficiente función del tipo de construcción: $C_2 = 0,5$ Estructura metálica y cubierta metálica

Coefficiente función del contenido del edificio: $C_3 = 1$ Edificio con contenido no inflamable

Coefficiente función del uso del edificio: $C_4 = 1$ Resto de edificios

Coefficiente función de la necesidad de continuidad: $C_5 = 1$ Resto de edificios

N_e (frecuencia de impactos esperada) $> N_a$ (riesgo máximo admisible)

Eficiencia exigible $E = 1 - (N_a/N_e) = 0,07$

Dado que $E < 0,80$ NO ES NECESARIA LA INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO.

SUA 9

Accesibilidad

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

1. Condiciones de accesibilidad

Los edificios de otros usos (no Residencial Vivienda) dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Itinerario accesible

Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso $\geq 1,20 \text{ m}$. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00 \text{ m}$, de longitud $\leq 0,50 \text{ m}$, y con separación $\geq 0,65 \text{ m}$ a huecos de paso o a cambios de dirección

- Puertas	<ul style="list-style-type: none"> - Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq 0,78$ m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro $\varnothing 1,20$ m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento	<ul style="list-style-type: none"> - No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	<ul style="list-style-type: none"> - La pendiente en sentido de la marcha es $\leq 4\%$, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$

1.1. Dotación de elementos accesibles

1.1.1. Servicios higiénicos accesibles

No se proyectan aseos y vestuarios, lo que se ejecutará en una siguiente fase.

Los aseos proyectados son exteriores a la pista polideportiva y tienen por objeto únicamente el que los escolares en los tiempos de recreo puedan utilizar esta instalación sin entrar al interior del colegio. Entre tanto habrán de utilizarse los del colegio anexo.

1.1.2. Mecanismos

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Mecanismos accesibles.

Son los que cumplen las siguientes características:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

2.1. Dotación

Se señalizarán los elementos que se indican a continuación:

- Entrada del edificio accesible.
- Itinerario accesible
- Los servicios higiénicos de uso general

2.2. Características

- Se señalizarán mediante SIA, complementando en su caso, con flecha direccional.
- Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

3.4. CTE – HS

Salubridad ·

HS 1 Protección frente a la humedad

1. Muros en contacto con el terreno
2. Suelos
3. Fachadas
4. Cubiertas
5. Productos de construcción
6. Construcción
7. Mantenimiento y conservación

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

1. Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas.
2. Mantenimiento y conservación.

HS 3 Calidad del aire interior

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Dimensionado

HS 4 Suministro de agua

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de la instalación
3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados
4. Reserva de espacio para el contador
5. Dimensionado de la red de distribución de AF
6. Dimensionado de las derivaciones a cuarto húmedos y ramales de enlace
7. Dimensionado de la red de ACS
8. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

HS 5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción general
2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales
4. Dimensionado de la red de aguas pluviales

CTE – HS

Salubridad

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).
El cumplimiento del Documento Básico de "salubridad" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

HS 1

Protección frente a la humedad

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

1 Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a muros y suelos en contacto con el terreno y a cerramientos en contacto con el aire exterior de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

2 Diseño

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas,...) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

2.1 Muros

Presencia de agua:	baja (cara inferior del suelo en contacto con el terreno por encima del nivel freático)
Coefficiente de permeabilidad:	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$
Grado de impermeabilidad mínimo:	1

Tipo de muro:	Muro de gravedad
Soluciones constructivas:	I2+D1+D5 (impermeabilización exterior)

I2: La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o lámina impermeabilizante o producto líquido de tipo de los polímeros, cauchos, resinas o poliésteres, junto con una capa antipunzonamiento en su cara exterior o en todas, si no es adherida (salvo que se disponga capa drenante, por la que se puede sustituir).

D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, fábricas de bloques de arcilla porosos o materiales que produzcan el mismo efecto.

D5: Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquella a la red de saneamiento o a un sistema de recogida para su reutilización posterior.

Condiciones de los puntos singulares

Encuentros del muro con las fachadas

Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior. El remate superior debe realizarse disponiendo un zócalo o:

- mediante roza de 3x3 cm como mínimo en la que se reciba la impermeabilización con mortero en bisel, redondeándose la arista del paramento.
- mediante retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical sea mayor de 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta, mayor de 20 cm.
- mediante perfil metálico inoxidable provisto de pestaña superior sellado contra el muro. Si no existe esta pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar dañar la lámina.

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y terminación, continuidad o discontinuidad del sistema de impermeabilización.

Paso de conductos

Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto. El conducto se fijará al muro con elementos flexibles. Debe disponerse un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos, sellándose la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

Esquinas y rincones

Debe colocarse en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda de refuerzo del mismo material en una anchura mínima de 15 cm centrada en la arista. Si se colocan antes que el impermeabilizante, deben ir adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

Juntas

Los muros hormigonados in situ, contarán con juntas verticales y horizontales mediante bandas elásticas embebidas en los testeros de ambos lados de la junta.

2.2 Suelos

Grado de impermeabilidad	Presencia de agua:	Baja
	Coefficiente de permeabilidad del terreno:	$> 10^{-5}$ cm/s
	Grado de impermeabilidad según tabla 2.1:	2

Solución constructiva Losa de hormigón armado apoyada sobre el terreno.

Condiciones de la solución constructiva:

C2 Constitución del suelo. Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Constitución del suelo. Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D1 Drenaje y evacuación. Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un enchachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Condiciones de los puntos singulares:

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.

Encuentros del suelo con las particiones interiores:

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

2.3 Fachadas

Grado de impermeabilidad	Zona pluviométrica:	IV
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	<15 m.
	Zona eólica:	B
	Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E0 (Terreno tipo II)
	Grado de exposición al viento:	V2

Grado de impermeabilidad según tabla 2.5:

4

Condiciones solución de fachada: Panel sandwich

Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación

Dado el tipo de cerramiento no se precisa juntas de dilatación.

Arranque de la fachada desde la cimentación

Se dispondrá una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o se adopta otra solución que produzca el mismo efecto.

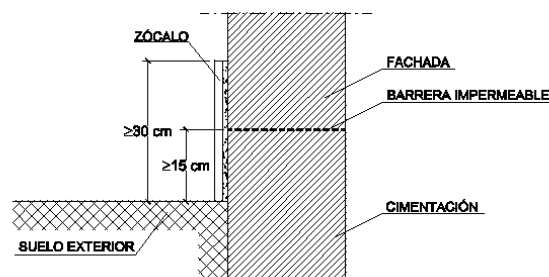


Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación

Encuentros de la fachada con los forjados

No se proyectan

Encuentros de la fachada con los pilares

No se proyectan

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

No se proyectan

Encuentro de la fachada con la carpintería

Se sellará la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

Cuando la carpintería esté retranqueada respecto al paramento exterior, se rematará el alféizar con un vierteaguas (impermeable o dispuesto sobre barrera impermeable) con pendiente mínima de 10° para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón (separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo) tanto en el dintel como en el goterón para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o fachada o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos.

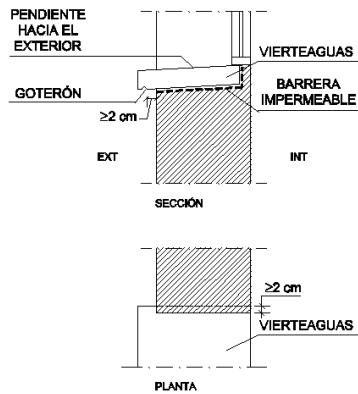


Figura 2.12 Ejemplo de vierteaguas

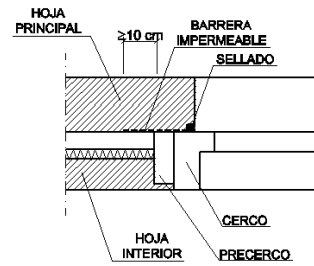


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

Antepechos y remates superiores de las fachadas

Los antepechos deben rematarse con albardillas con pendiente mínima de 10 ° y goterón inferior de las mismas características que en los vierteaguas para evacuar el agua de lluvia. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Estas juntas serán impermeables o tendrán sellado adecuado.

Anclajes a la fachada

Cuando se realicen en un plano horizontal de fachada, la junta entre anclaje y fachada debe realizarse de forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante un sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros o cornisas

No se proyectan

2.4 Cubiertas

Grado de impermeabilidad:

Único

Tipo de cubierta:

Inclinada

Uso:

No Transitable

Condición higrotérmica:

no ventilada

Barrera contra el paso del vapor de agua:

No se coloca

Sistema de formación de pendiente:

Estructura metálica

Pendiente:

10%

Aislamiento térmico:

Lana mineral 80 mm

Cobertura:

Panel sándwich doble chapa de acero y alma de lana mineral

Condiciones de los puntos singulares

Cubiertas inclinadas

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

Alero

No se dispone.

Cumbreras y limatesas

En 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.

Canalones

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.

4 Productos de construcción

4.1 Características exigibles a los productos

4.1.1 Introducción

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:

- La absorción de agua por capilaridad ($\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{0,5})$ ó $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$).
- La succión o tasa de absorción de agua inicial ($\text{Kg}/\text{m}^2 \cdot \text{min}$).
- La absorción al agua a largo plazo por inmersión total ($\%$ ó g/cm^3).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua ($\text{MN} \cdot \text{s}/\text{g}$ ó $\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\text{mg}$).

Los productos para la impermeabilización se definirán mediante las siguientes propiedades, en función de su uso: (apartado 4.1.1.4)

- a) estanquidad;
- b) resistencia a la penetración de raíces;
- c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- d) resistencia a la fluencia (°C);
- e) estabilidad dimensional (%);
- f) envejecimiento térmico (°C);
- g) flexibilidad a bajas temperaturas (°C);
- h) resistencia a la carga estática (kg);
- i) resistencia a la carga dinámica (mm);
- j) alargamiento a la rotura (%);
- k) resistencia a la tracción (N/5cm).

5 Construcción

5.1 Ejecución

Las obras, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

5.2 Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprueba que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

5.3 Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

6 Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprob. del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
	(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes. (2) Debe realizarse cada año al final del verano.	

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Conforme a lo señalado en la memoria ambiental, la gestión de residuos se realizará de la siguiente forma:

- La limpieza del separador de hidrocarburos se realizará por gestor autorizado, aportándose al Ayuntamiento la copia del contrato antes de llevar a cabo la puesta en marcha.
- La recogida de los residuos no peligrosos (restos de cableado y metales) se realizará por gestor autorizado, aportándose al Ayuntamiento la copia del contrato antes de llevar a cabo la puesta en marcha.
- La recogida de los residuos peligrosos (restos de grasas, aceites, cartones y trapos) se realizará por gestor autorizado, aportándose al Ayuntamiento la copia del contrato antes de llevar a cabo la puesta en marcha.
- Las aguas procedentes de los vestuarios y aseos se evacuarán a través de la red de fecales del polígono.
- Los cartuchos de tóner de impresoras vacíos serán retirados por el suministrador de los mismos.
- Los residuos de papel, cartón o envases de productos no peligrosos se depositarán en los contenedores de residuos que el Ayuntamiento tiene distribuidos a tal fin

HS 3 Calidad del aire interior

EXIGENCIA BÁSICA HS 3:

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

Se cumplen los caudales de ventilación mínimos exigidos según la NORMA UNE 100011:1991

ASEOS

2,5 l/s por m²

3 Diseño

3.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación

3.1.1 Sistema de ventilación

El edificio dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte de aire exterior de forma que se cumplan los niveles de calidad de aire según establece apartado 1.1.4.2.2.

Según el uso del edificio, la calidad del aire interior que establece para el edificio es aire de calidad media, de categoría IDA 3, excepto en la zona administrativa para la que se establece IDA 2.

Los caudales mínimos de ventilación de aire exterior para alcanzar el nivel establecido se ha calculado según el método indirecto de caudal de aire anteriormente señalados.

El aire exterior de ventilación es de categoría ODA 1 al tratarse de un emplazamiento prácticamente rural. El aire exterior será filtrado por filtro de eficacia mínima F8 y tratado térmicamente para introducirlo en los locales. Se proyecta prefiltro F7 y filtro F9.

El calor sensible del aire extraído del local será recuperado mediante recuperadores de calor de placas con un rendimiento del 50%, de forma que todo el aire extraído es expulsado a la atmósfera

4. Dimensionado

El dimensionado se realiza en el proyecto específico

5 Productos de construcción

5.1 Características exigibles a los productos

Todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación cumplirán las siguientes condiciones:

- a) lo especificado en los apartados anteriores.
- b) lo especificado en la legislación vigente.
- c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

Se consideran aceptables los conductos de chapa fabricados de acuerdo con las condiciones de la norma UNE 100 102:1998.

5.2 Control de recepción en obra de productos

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- disponen de la documentación exigida;
- están caracterizados por las propiedades exigidas;

Han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

Para este control deben seguirse los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

6 Construcción

6.1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio deben ejecutarse con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y director de la ejecución de la obra, conforme al artículo 7 de la parte I del CTE.

6.1.1 Aberturas

Se colocará un pasamuros cuya sección interior tendrá las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el mismo. Los elementos de protección de las aberturas se colocarán de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

6.1.2 Conductos de extracción

Se preverá el paso de los conductos a través de elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecutarán aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos.

Se consideran satisfactorios los conductos de chapa ejecutados según las condiciones de la norma UNE 100 102:1998.

6.1.3. Sistemas de ventilación mecánicos

El aspirador mecánico, debe colocarse aplomado y sujeto a su conducto o a su revestimiento. Se debe colocar de manera estable y utilizando elementos antivibratorios. Los empalmes y conexiones deben ser estancos y estar protegidos para evitar la entrada o salida de aire en dichos puntos.

6.2 Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras debe realizarse de acuerdo con las especificaciones del proyecto, anejos y modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de ejecución, según lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Debe comprobarse que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.
Cualquier modificación introducida durante la ejecución de la obra debe quedar en la documentación de la obra ejecutada.

7 Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento		
	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

HS 4 Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

- Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

- El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.
- Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Presión disponible en acometida:	--
Fluctuación de presión en acometida:	0 %
Altura máxima con respecto a la acometida:	3 m
Temperatura del agua fría:	15°C
Temperatura del agua caliente:	--
Viscosidad cinemática del agua fría:	1,16×10 ⁻⁶ m ² /s
Viscosidad cinemática del agua caliente:	0,61×10 ⁻⁶ m ² /s

3 -Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de febrero;
- no deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada;
- deben ser resistentes a la corrosión interior;
- deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
- no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
- deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
- deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

4 Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

5 La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Las tuberías proyectadas son de polietileno reticulado de diferentes diámetros según Norma UNE EN ISO 15875:2004.

1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo AFS [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo ACS [dm ³ /s]
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	--

El edificio cuenta con los siguientes aparatos:

AGUA FRÍA

Tipo de aparato	Caudal unidad (dm³/s)	Número de aparatos	Caudal total (dm³/s)
Lavabo	0,10	2	0,20
Inodoro con cisterna	0,10	2	0,20
TOTAL AGUA FRÍA	-	-	0,40

1.2. Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima será:

100 Kpa para grifos comunes.
150 Kpa para fluxores y calentadores.

Asimismo no se ha de sobrepasar los 500 Kpa en ningún punto de consumo, para lo que se ha previsto la instalación de una válvula reductora de presión, aguas abajo del contador general, con una presión de regulación a la salida de 5 bar.

1.3. Ahorro de agua

Debe disponerse un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable. En las redes de ACS debe disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor de 15 metros, como es el caso. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas están dotados de dispositivos de ahorro de agua.

1.4. Mantenimiento

Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, se instalarán en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente. Las redes de tuberías, están diseñadas de forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación. Para las instalaciones de impulsión y almacenamiento de agua se centralizarán en local para este servicio de superficie suficiente para un correcto mantenimiento de los equipos. Las tuberías de suministro de agua como todas las válvulas van conducidas por patinillos registrables.

2. Diseño de la instalación

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría

Edificio con su solo titular/contador.
Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficientes.
Los elementos que componen la instalación de A.F. son los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación
- Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

HS 5 Evacuación de aguas residuales

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. Descripción general

Objeto:	Evacuación de aguas residuales domésticas y pluviales. Sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.
Características del alcantarillado:	Red pública unitaria (pluviales y residuales).
Cotas:	Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.
Capacidad de la red:	Diámetro de las tuberías de alcantarillado:
	Pendiente:
	Capacidad:

315 residuales
desconocida
desconocida

2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

2.1. Características de la red de evacuación del edificio

Instalación de evacuación de aguas pluviales y residuales unitaria, mediante arquetas y colectores enterrados, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad a una arqueta general, que constituye el punto de conexión con la red de alcantarillado público.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

- Aseos (2 inodoros, 2 lavabos)

2.2. Partes de la red de evacuación

Desagües y derivaciones

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Sifón individual: En cada aparato.

Bajantes pluviales

Material: Chapa acero lacado

Situación: Interior contigua a panel exterior

Bajantes fecales

No se proyectan

Colectores

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Situación: Tramos colgados y enterrados. Registrables.

Arquetas

Material: Prefabricadas de PVC-U.

Situación: A pié de bajantes de pluviales. Registrables. Nunca sifónicas.

Red de fecales y de pluviales. Conexiones entre ambas con protección de cierres hidráulicos.

Registros

En colectores colgados: Registros en cada encuentro y cada 15 m. Los cambios de dirección se ejecutarán con codos a 45°.

En colectores enterrados: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.

En zonas interiores habitables con arquetas ciegas, cada 15 m.

En el interior de cuarto húmedos: Accesibilidad por falso techo.

Registro de sifones individuales por la parte inferior.

El manguetón del inodoro con cabecera registrable de tapón roscado.

Ventilación

No se proyectan bajantes de aguas residuales.

3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

3.1. Desagües y derivaciones

Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD	Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público
Lavabo	1	32	40
Bidé	2	32	40
Ducha	2	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5
	Con fluxómetro	8	10
Urinario	Pedestal	-	4
	Suspendido	-	2
	En batería	-	3.5
Fregadero	De cocina	3	6
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2
	Lavadero	3	-
	Vertedero	-	8
	Fuente para beber	-	0.5
	Sumidero sifónico	1	3
	Lavavajillas	3	6
	Lavadora	3	6
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe.

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada y las entradas y altura suficientes para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se realizará de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.2. Colectores

El dimensionado de los colectores horizontales se hará de acuerdo con la tabla 4.5, DB HS 5, obteniéndose el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Diámetro mm	Máximo número de Uds		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

3.5. CTE – HR

Protección frente al ruido

Se justifica el cumplimiento de la Ley de Ruido para el uso mas probable de la actividad, señalado por el promotor, correspondiente a taller, industria o almacén.

Será de aplicación la Ley 5/2009 de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.

Se aplica esta Ley con objeto de prevenir, reducir y vigilar la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños y molestias que de ésta se pudieran derivar para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, así como establecer los mecanismos para mejorar la calidad ambiental desde el punto de vista acústico.

La pista polideportiva se emplaza en la zona de equipamiento. El ruido producido por la actividad es el mismo que se realiza actualmente con la pista abierta y que no supone molestias para el vecindario. Realizado el cerramiento el nivel de emisión de ruido será inferior.

En las fiestas actualmente los conciertos se realizan al aire libre o en carpa. El nivel de atenuación de ruido del cerramiento permitirá que la emisión de ruido sea inferior a la que actualmente se produce. No obstante ni se pretende ni es posible cumplir las objetos de ruido ambiental establecidos por la normas para estas circunstancias en el que, junto con la actividad que se realice en el interior de este recinto habrá un importante número de emisores de ruido al aire libre (atracciones...).

3.6. CTE – HE

Ahorro de Energía

HE 1 Limitación de la demanda energética

1. Ámbito de aplicación
2. Definición y cuantificación de exigencias
3. Datos previos y cálculo de limitación de la demanda energética
4. Documento Básico HE. LIDER.

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

1. Ficha justificativa de cumplimiento del RITE

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

1. Ámbito de aplicación
2. Caracterización y cuantificación de las exigencias
3. Cálculo y dimensionado
4. Productos de construcción
5. Mantenimiento y conservación

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

1. Cuantificación de exigencias y datos de cálculo
2. Condiciones y características de la instalación
Características generales de la edificación y de la instalación
Cálculo de la demanda energética de la vivienda
Elección de la fracción solar anual
Elección de la superficie de captadores solares
Situación de los captadores solares
Circuito primario
Intercambiador y acumulación
Regulación y control
Subsistema de apoyo de energía convencional
3. Fichas resumen de características y cálculo de la instalación

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

1. Ámbito de aplicación

CTE – HE

Ahorro de Energía

El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. (Artículo 15 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “Ahorro de energía” en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 4 exigencias básicas HE y de la Guía de aplicación del CTE DAV-HE (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda). En el caso de la exigencia básica HE 2, se acredita mediante el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Por ello, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de ahorro de energía.

HE 1

Limitación de la demanda energética

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

1. Ámbito de aplicación

Los edificios objeto del presente Proyecto es una pista polideportiva que se va a cerrar, que queda dentro del ámbito de aplicación de este requisito básico.

2. Definición y cuantificación de exigencias

Demanda energética

Valores máximos de transmitancia térmica de los elementos de la envolvente térmica U:

- Muros de fachada y particiones interiores en contacto con espacios no habitables: $U = 0,74 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno: $U = 0,74 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Primer metro de muros en contacto con el terreno: $U = 0,74 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Suelos: $U = 0,62 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Cubiertas: $U = 0,46 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Vidrios y marcos (por separado): $U = 3,10 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Medianerías: $U = 1,00 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Particiones interiores de limitan zonas calefactadas y zonas no calefactadas: $U = 1,20 \text{ W / m}^2\text{K}$

Valores límite de los parámetros característicos medios de las diferentes categorías de paramentos que definen la envolvente térmica:

- Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno: $U_{\text{lim}} = 0,57 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Transmitancia límite de suelos: $U_{\text{lim}} = 0,48 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Transmitancia límite de cubierta: $U_{\text{lim}} = 0,35 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Transmitancia límite de huecos

% de huecos	Transmitancia límite de huecos ⁽¹⁾ $U_{\text{Hlim}} \text{ W/m}^2\text{K}$				Factor solar modificado límite de huecos F_{Hlim}					
					Baja carga interna			Alta carga interna		
	N	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	2,6 (2,9)	3,0 (3,1)	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
de 31 a 40	2,2 (2,4)	2,7 (2,8)	3,1	3,1	-	-	-	0,54	-	0,56
de 41 a 50	2,0 (2,2)	2,4 (2,6)	3,1	3,1	-	-	-	0,45	0,60	0,49
de 51 a 60	1,9 (2,0)	2,3 (2,4)	3,0 (3,1)	3,0 (3,1)	-	-	-	0,40	0,54	0,43

⁽¹⁾ En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada U_{fm} , definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,43 se podrá tomar el valor de U_{Hlim} indicado entre paréntesis para las zonas climáticas E1.

- Factor solar modificado límite de lucernario en cubierta: $F_{\text{Lim}} = 0,36 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Factor solar modificado límite de huecos en fachada: Sin valor límite

Permeabilidad al aire

Valor límite de permeabilidad de las carpinterías de los huecos de fachadas y lucernarios:

27 m³ / h m²

Condensaciones

Condensaciones superficiales. El valor límite de la humedad relativa media mensual de cualquiera de sus puntos de un cerramiento sea menor de 80%. Que equivale a que el factor de temperatura de la superficie interior de cada cerramiento y puente térmico (f_{Rsi}) sea superior al factor mínimo de temperatura de la superficie interior ($f_{Rsi\ min}$).

Condensaciones intersticiales. La presión de vapor de la superficie de cada capa sea inferior a la Presión de saturación, en las condiciones más crudas (Enero).

3. Datos previos y cálculo de limitación de la demanda energética

No se proyecta climatización de la pista polideportiva. En el momento en que se pretende llevar a cabo alguna instalación de este tipo habrán de llevarse a cabo las obras de aislamiento de cerramientos existentes (muros de hormigón), que permitan dar cumplimiento al presente apartado del DB-HE

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la Ficha de cumplimiento del RITE – ITE.

No se proyectan instalaciones térmicas. Los cálculos se detallarán en el proyecto específico de instalación de climatización cuando la misma se ejecute.

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Ámbito de aplicación:

No es de aplicación al ser un edificio existente con una superficie útil inferior a 1.000 m² y no se renueva o amplía la instalación de iluminación existente.

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

No es de aplicación al no ser necesaria ACS, tratarse de un edificio existente en el que no se hace una reforma integral, ni hay un cambio de uso no habría en todo caso una demanda superior a 50 l/d.

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: En los edificios que así se establezca en este CTE, se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

Ámbito de aplicación:

La instalación deportiva cubierta es de superficie construida inferior a 5.000 m², por lo no se encuentra dentro del ámbito de aplicación por el que sea exigible la contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

4. CTE

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS

1.	CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD	
2.	REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN	X
3.	ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS	X
4.	INFRAESTRUCTURAS COMUNES. TELECOMUNICACIONES	

CUMPLIMIENTO REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.

Se redacta el presente anejo de instalación eléctrica en el polideportivo de San Justo de la Vega y tiene como objeto describir la instalación que es necesario ejecutar para la puesta en servicio del local y para el desarrollo de las actividades propias del local.

El polideportivo se sitúa en la calle Trascorrales de San Justo de la Vega.

Las estancias y su ocupación en base al R.E.B.T. son:

USO PREVISTO	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	DENSIDAD OCUPACION (m ² /persona)	PERSONAS
SALA DE INSTALACIONES	10,44	0	0
ASEOS	7,00	0,8	9
PISTA POLIDEPORTIVA	982	0,8	1.2228

Según la ITC BT 28 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, el polideportivo, como pabellón deportivo, se engloba dentro de los locales de espectáculos y actividades recreativas. Es por lo tanto un local de pública concurrencia.

Deberá disponer de suministro de reserva, es decir, el dedicado a mantener en funcionamiento los receptores indispensables de la instalación, con una potencia mínima del 25% de la total contratada para el suministro normal.

Por otra parte, por ser un local de espectáculos y actividades recreativas con capacidad superior a 1.000 espectadores, la fuente propia de energía debe poder suministrar la potencia necesaria para atender servicios urgentes indispensables.

Los receptores de esta instalación son:

- Alumbrado de pista, de aseos y de sala de instalaciones: 2.000 Watios.
- Cuadros con tomas de corriente: 4.000 Watios.
- Cuatro ventiladores con potencia total: 3.000 Watios.
- Grupo de presión contra incendios: 4.000 Watios.

Se ha considerado que tanto el grupo de presión como los ventiladores son los receptores indispensables, por lo que se proyecta instalar un grupo electrógeno de 8.000 Watios con capacidad para atender el suministro.

El conjunto de la instalación proyectada se describe a continuación:

- Nueva línea de alimentación de 5x1x10 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS) entre el cuadro general del colegio y el nuevo cuadro del polideportivo. Se protegerá en su inicio magnetotérmica y diferencialmente.
- Cuadro del polideportivo a ejecutar en la sala de instalaciones con protección magnetotérmica y diferencial para cada salida.
- Grupo electrógeno con conmutación en sala de instalaciones.
- Dos nuevos proyectores para completar el alumbrado existente en el polideportivo.
- Alumbrado y fuerza en aseos y sala de instalaciones.
- Alumbrado de emergencia en todo el local.
- Dos cuadros con tomas de corriente.
- Cuatro ventiladores.
- Un grupo de presión.
- Tres líneas monofásicas de alimentación a los receptores de alumbrado con conductor 3x2.5 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS).
- Tres líneas monofásicas de alimentación a las emergencias con conductor 3x1.5 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS).

- Dos líneas trifásicas de alimentación a los cuadros de tomas de corriente con conductor 5x2.5 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS).
- Una línea trifásica de alimentación a los ventiladores con conductor 5x2.5 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS+).
- Una línea trifásica de alimentación al grupo de presión con conductor 5x2.5 mm² Cu 0.6/1 kV RZ1-K(AS+).
- Canalización con bandeja metálica de rejilla con conductor de puesta a tierra por todo el perímetro del polideportivo y bajada a emergencias y cuadros con tubo de acero.
- Puesta a tierra del conjunto con picas y electrodo de cobre desnudo enterrados en zanja.

2. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES ELECTRICAS.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 848/2002 publicado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología en el B.O.E. del 18 de Septiembre de 2002.
- Instrucción 2/2005/RSI de la Junta de Castilla y León sobre locales de pública concurrencia.

3. INSTALACIONES DE ENLACE.

3.1. CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA.

El polideportivo y el colegio son de titularidad municipal. Desde el cuadro general del colegio se alimentará el nuevo cuadro para el polideportivo.

No habrá por lo tanto modificación alguna en el equipo de medida ni en la derivación individual. La potencia actualmente contratada se mantendrá.

3.2. DERIVACION INDIVIDUAL.

Los dispositivos generales de mando y protección del polideportivo se situarán en el interior de la sala de instalaciones. El acceso estará restringido al encargado de mantenimiento del Ayuntamiento. Se situará a una altura comprendida entre 1 y 2 metros del nivel del suelo.

La envolvente se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección del cuadro general quedan reflejados en planos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

4. INSTALACION INTERIOR.

4.1. CONDUCTORES.

Los conductores que se empleen en las instalaciones serán de cobre con tensión asignada mínima 0,6/1kV en instalación en bandeja y bajo tubo. La sección se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

Por tratarse de un local de pública concurrencia, los conductores serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los conductores que alimentan servicios de seguridad, serán además resistentes al fuego.

La sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

4.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

El conductor neutro se identificará por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

4.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse.

4.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento (MW)</u>
MBTS o MBTP	250	³ 0,25
£ 500 V	500	³ 0,50
> 500 V	1000	³ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

4.5. SISTEMAS DE INSTALACION.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

5. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección estará constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

6. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.

Se ha previsto instalar un elemento de protección contra sobretensiones.

7. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

7.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

- protección por aislamiento de las partes activas.
- protección por medio de barreras o envolventes.
- protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

7.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

8. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

En el jardín anexo se tenderán 20 metros de conductor de cobre desnudo de 35 mm² unido a 4 picas de acero cobrizado. El conjunto se conectará con la boma de puesta a tierra del cuadro eléctrico.

9. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

10. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA.

10.1. ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

La fuente de energía para los servicios de seguridad debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Las fuentes de alimentación en el gimnasio serán aparatos autónomos. La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad.

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia.

10.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen. La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

10.2.1. Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona. Entra en funcionamiento a una tensión inferior al 70% de la nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Solo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga (en el caso aparatos autónomos automáticos).

El alumbrado de seguridad se divide en:

Alumbrado de evacuación.

Permite reconocer y utilizar las rutas de evacuación.

Proporcionará 1 lux en el suelo en el eje de los pasos principales.

Permite identificar los puntos de los servicios contraincendios y cuadros de distribución en los que debe proporcionar 5 lux.

El tiempo mínimo de funcionamiento es de 1 hora.

Alumbrado de ambiente o antipánico.

Permite la identificación y acceso a las rutas de evacuación.

Proporcionará 0.5 lux en todo el espacio hasta 1 metro de altura.

El tiempo mínimo de funcionamiento es de 1 hora.

10.2.2. *Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.*

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

El polideportivo deberá disponer de "alumbrado de evacuación".

10.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general.
- El cuadro general de distribución, se instalará en un lugar al que no tenga acceso el público.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En la instalación de alumbrado, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos.
- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Fórmulas

Sistema Trifásico

$$I = \frac{Pc}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi \cdot R} = A$$

$$e = \frac{L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} + \frac{L \cdot Pc \cdot Xu \cdot \sin \varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos \varphi} = V$$

Sistema Monofásico:

$$I = \frac{Pc}{U \cdot \cos \varphi \cdot R} = A$$

$$e = \frac{2 \cdot L \cdot Pc}{k \cdot U \cdot n \cdot S \cdot R} + \frac{2 \cdot L \cdot Pc \cdot Xu \cdot \sin \varphi}{1000 \cdot U \cdot n \cdot R \cdot \cos \varphi} = V$$

donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
R = Rendimiento. (Para líneas motor).
n = N° de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

DEMANDA DE POTENCIAS

ALUMBRADO FASE "R"	
PISTA	800 W
ASEOS Y SALA	100 W
ALUMBRADO FASE "S"	
PISTA	200 W
ALUMBRADO FASE "T"	
PISTA	800 W
TOMA DE CORRIENTE	1.500 W
RESERVA	1.400 W
CUADROS TOMAS DE CORRIENTE	4.000 W
VENTILADORES	3.000 W
GRUPO DE PRESIÓN	4.000 W

Cálculo de la LÍNEA A POLIDEPORTIVO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 16000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
8000 W.(Coef. de Simult.: 0.5)
I=8000/1,732x400x0.8=14.43 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.
Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.57
e(parcial)=55x8000/50.86x400x10=2.16 V.=0.54 %
e(total)=0.54% ADMIS (4.5% MAX.)
Protección Térmica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 500 mA.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO "1"

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
900 W.
 $I=900/230 \times 1=3.91$ A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.
Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.45
 $e(\text{parcial})=2 \times 50 \times 900 / 51.25 \times 230 \times 2.5=3.05$ V.=1.33 %
 $e(\text{total})=1.87\%$ ADMIS (4.5% MAX.)
Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO "2"

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
400 W.
 $I=400/230 \times 1=1.74$ A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.
Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.29
 $e(\text{parcial})=2 \times 60 \times 400 / 51.46 \times 230 \times 2.5=1.62$ V.=0.71 %
 $e(\text{total})=1.25\%$ ADMIS (4.5% MAX.)
Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.
Contactor:
Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO "3"

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 75 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
800 W.
 $I=800/230 \times 1=3.48$ A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.
Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.14
 $e(\text{parcial})=2 \times 75 \times 800 / 51.3 \times 230 \times 2.5=4.07$ V.=1.77 %
 $e(\text{total})=2.31\%$ ADMIS (4.5% MAX.)
Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.
Contactor:

Contactador Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: TOMA DE CORRIENTE

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.
- $I=1500/230 \times 0.8=8.15$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 46.28

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 1500/50.37 \times 230 \times 2.5=0.52$ V.=0.23 %

$e(\text{total})=0.77\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: RESERVA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1400 W.
- Potencia de cálculo: 1400 W.
- $I=1400/230 \times 0.8=7.61$ A.

Se eligen conductores Bipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 45.47

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 1400/50.51 \times 230 \times 2.5=0.48$ V.=0.21 %

$e(\text{total})=0.75\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: CUADROS T.C.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: 4000 W.
- $I=4000/1,732 \times 400 \times 0.8=7.22$ A.

Se eligen conductores Tetrapolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 22 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 45.38

$e(\text{parcial})=80 \times 4000/50.53 \times 400 \times 2.5=6.33$ V.=1.58 %

$e(\text{total})=2.12\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: VENTILADORES

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos j: 0.8; $X_u(\text{mW/m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.
 $I=3000/1,732 \times 400 \times 0.8=5.41$ A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.
Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.03
 $e(\text{parcial})=90 \times 3000/50.96 \times 400 \times 2.5=5.3$ V.=1.32 %
 $e(\text{total})=1.87\%$ ADMIS (6.5% MAX.)
Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.
Contactor:
Contactor Tripolar In: 16 A.

Cálculo de la Línea: GRUPO DE PRESIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: 4000 W.
 $I=4000/1,732 \times 400 \times 0.8=7.22$ A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.
Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 45.38
 $e(\text{parcial})=5 \times 4000/50.53 \times 400 \times 2.5=0.4$ V.=0.1 %
 $e(\text{total})=0.64\%$ ADMIS (6.5% MAX.)
Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA.
Contactor:
Contactor Tripolar In: 16 A.

Resultados obtenidos:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)
LÍNEA A POLIDEPORTIVO	8000	55	4x1x10 Cu	14.43	54	0.54	0.54
GRUPO ELECTRÓGENO	16000	5	4x6 Cu	28.87	37	0.18	0.18
ALUMBRADO "1"	900	50	3x2.5 Cu	3.91	23	1.33	1.87
ALUMBRADO "2"	400	60	3x2.5 Cu	1.74	23	0.71	1.25
ALUMBRADO "3"	800	75	3x2.5 Cu	3.48	23	1.77	2.31
TOMA DE CORRIENTE	1500	5	3x2.5 Cu	8.15	23	0.23	0.77
RESERVA	1400	5	3x2.5 Cu	7.61	23	0.21	0.75
CUADROS T.C.	4000	80	5x2.5 Cu	7.22	22	1.58	2.12
VENTILADORES	3000	90	5x2.5 Cu	5.41	22	1.32	1.87
GRUPO DE PRESIÓN	4000	5	5x2.5 Cu	7.22	22	0.1	0.64

CALCULOS ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

INTRODUCCIÓN.

El cálculo de iluminación de emergencia que se presenta a continuación se rige por las siguientes normas y reglamentos vigentes:

- Código técnico de edificación CTE-DB-SI.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión RBT.
- Norma Europea de Alumbrado de Emergencia UNE-EN 60598-2-22.

Los resultados que aquí se proporcionan solamente son válidos para luminarias pertenecientes al catálogo de Luznor debido a que las distribuciones de luz son únicas para cada modelo.

Los cálculos no tienen en cuenta las reflexiones en paredes o techos.

LUMINARIAS.

1. **LUZNOR LL-100.** Bloque autónomo de emergencia no permanente para instalar en superficie, semiempotrado o enrasado. Fuente de luz constituida por leds de baja potencia y alto rendimiento luminoso. Envolverte 100% policarbonato con difusor transparente de serie u opal fuerte (flujo - 30% del nominal señalado) bajo demanda. Batería de Ni-Cd de alta temperatura.

- Lámpara en emergencia: 2 x LED Blanco
- Piloto testigo de carga: 1 x LED Verde
- Autonomía (h): 1
- Tensión alimentación: 230V - 50Hz
- Telemachable: Sí (TL-300)
- Flujo en emergencia (lm): 100
- Grado de protección: IP42 - IK04
- Aislamiento eléctrico: Clase II
- Normativa: RBT, CTE-DB-SI, UNE-EN 60598-2-22, Marcado CE



2. **LUZNOR LL-450.** Bloque autónomo de emergencia no permanente para instalar en superficie, semiempotrado o enrasado. Fuente de luz constituida por leds de baja potencia y alto rendimiento luminoso. Envolverte 100% policarbonato con difusor transparente de serie u opal fuerte (flujo - 30% del nominal señalado) bajo demanda. Batería de Ni-Cd de alta temperatura.

- Lámpara en emergencia: 9 x LED Blanco
- Piloto testigo de carga: 1 x LED Verde
- Autonomía (h): 1
- Tensión alimentación: 230V - 50Hz
- Telemachable: Sí (TL-300)
- Flujo en emergencia (lm): 450
- Grado de protección: IP42 - IK04
- Aislamiento eléctrico: Clase II
- Normativa: RBT, CTE-DB-SI, UNE-EN 60598-2-22, Marcado CE



Recinto: POLIDEPORTIVO

Altura: 9.00 m

Superficie: 1.065 m²

Altura del plano de trabajo: 0.00 m

Factor de depreciación [0..1]: 1.00

Luminarias utilizadas: 22

Modelos de luminarias:

LL-100: 16 unidades

LL-450: 6 unidades

Iluminación en plano de trabajo:

Media = 2,1 luxes.

Máxima = 4,3 luxes.

Mínima = 0,9 luxes.

Máxima/Mínima = 5,0

1.1	1.5	1.7	1.5	1.3	1.1	1.0	1.1	1.4	1.6	1.6	1.4	1.1	1.0	1.0	1.2	1.4	1.5	1.4	1.1
1.3	2.1	2.9	3.3	3.1	2.7	2.4	2.2	2.0	2.3	2.9	2.9	2.7	2.6	2.6	2.4	2.3	2.3	1.7	1.3
1.6	2.9	3.7	4.0	3.7	3.4	3.1	2.8	2.6	2.9	3.6	3.7	3.5	3.3	3.2	3.0	3.1	2.8	2.1	1.5
1.8	3.6	3.9	3.8	3.4	3.1	2.8	2.7	2.7	3.1	3.5	3.5	3.2	2.9	2.8	2.8	3.0	2.9	2.3	1.7
2.0	4.1	3.8	3.6	3.1	2.7	2.5	2.5	2.7	3.1	3.3	3.2	2.8	2.6	2.5	2.6	2.9	2.8	2.4	1.8
2.0	4.3	3.7	3.3	2.8	2.4	2.2	2.3	2.6	2.9	3.0	2.9	2.5	2.3	2.2	2.4	2.6	2.6	2.3	1.8
2.0	4.3	3.5	3.0	2.5	2.2	2.0	2.2	2.4	2.7	2.8	2.6	2.3	2.0	2.0	2.2	2.4	2.4	2.2	1.7
1.8	3.7	3.1	2.6	2.2	2.0	1.9	2.0	2.2	2.5	2.5	2.3	2.0	1.8	1.8	2.0	2.2	2.2	2.0	1.5
1.6	3.1	2.8	2.4	2.0	1.8	1.7	1.8	2.1	2.3	2.3	2.1	1.9	1.7	1.7	1.8	2.0	2.0	1.8	1.5
1.4	2.5	2.4	2.2	1.9	1.7	1.6	1.7	1.9	2.1	2.1	2.0	1.7	1.6	1.6	1.7	1.9	1.9	1.7	1.4
1.4	2.2	2.4	2.1	1.8	1.6	1.6	1.7	1.9	2.1	2.1	1.9	1.7	1.5	1.5	1.7	1.8	1.9	1.7	1.4
1.4	2.4	2.4	2.2	1.8	1.6	1.5	1.7	2.0	2.2	2.2	2.0	1.7	1.5	1.5	1.7	1.9	2.0	1.8	1.5
1.6	2.7	2.6	2.2	1.8	1.5	1.5	1.7	2.0	2.3	2.3	2.1	1.7	1.5	1.5	1.7	2.0	2.1	2.0	1.6
1.7	3.2	2.7	2.4	1.9	1.6	1.5	1.7	2.2	2.5	2.5	2.2	1.7	1.5	1.5	1.8	2.2	2.4	2.2	1.7
1.8	3.3	2.9	2.4	1.9	1.6	1.6	1.8	2.3	2.7	2.7	2.3	1.8	1.6	1.6	1.9	2.4	2.6	2.4	1.8
1.7	3.2	2.9	2.4	1.9	1.6	1.5	1.8	2.3	2.8	2.9	2.4	1.8	1.5	1.5	1.9	2.4	2.8	2.5	1.8
1.5	2.5	2.5	2.2	1.7	1.4	1.4	1.6	2.2	2.8	2.9	2.3	1.7	1.4	1.4	1.8	2.5	2.8	2.4	1.7
1.4	2.0	2.2	1.9	1.5	1.3	1.2	1.5	2.0	2.8	3.0	2.2	1.5	1.2	1.3	1.6	2.4	3.0	2.5	1.4
1.2	1.6	1.8	1.6	1.3	1.1	1.1	1.2	1.7	2.5	2.8	1.9	1.3	1.0	1.1	1.4	2.0	2.8	1.5	1.2
1.0	1.3	1.5	1.4	1.1	0.9	0.9	1.0	1.3	1.6	1.6	1.3	1.0	0.9	0.9	1.1	1.3	1.6	1.2	1.0

Accesibilidad y supresión de barreras

Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras
BOCyL 1 de julio de 1998

Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras
BOCyL 4 de septiembre de 2001

Edificaciones de Uso Público. Aplicable a las áreas de uso público, tanto exteriores como interiores de los edificios, establecimientos e instalaciones.

Se justifica el cumplimiento de los requisitos del Decreto 217/2001 en la ficha técnica de accesibilidad que se adjunta

Accesibilidad y supresión de barreras

1.

ÁMBITO DE APLICACIÓN Y TIPO DE ACTUACIÓN

- + Nueva construcción o ampliación de nueva planta ☐
 + Reforma total o parcial, ampliación o adaptación que suponga la creación de nuevos espacios, la redistribución de los mismos o su cambio de uso, que cumpla con las especificaciones de convertibilidad (ver nota) ☒

a) EDIFICACIONES DE USO PÚBLICO ☒

- Superficie construida contabilizando únicamente el espacio de uso público > 200 m²
 - Superficie construida total 1.150,36 m²

De acuerdo a los requerimientos funcionales y dimensionales mínimos que se establecen para Otros Centros Sociales y Sanitarios, dentro del Uso Cultural, en el Anexo II del Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras:

- ☒ El Reglamento no es de aplicación en este proyecto
☐ El Reglamento es de aplicación en los siguientes aspectos dentro del Uso

Artículo 4. - Las áreas de uso público, tanto exteriores como interiores, de los edificios de nueva construcción, deberán ser accesibles conforme a los requerimientos funcionales y dimensionales mínimos referidos anteriormente según el Anexo II del Reglamento.

ANEXO II

Centros Deportivos	todos	A		A	1A/3000 m ² 1A/vestuario		A	A
--------------------	-------	---	--	---	--	--	---	---

	NORMA	PROYECTO
RESERVA DE PLAZAS DE APARCAMIENTO Artículos 5.1 y 5.2	— En los edificios, establecimientos o instalaciones que dispongan de aparcamiento público, se reservarán permanentemente y tan cerca como sea posible de los accesos peatonales, plazas para vehículos ligeros que transporten o conduzcan personas en situación de discapacidad con movilidad reducida y estén en posesión de la tarjeta de estacionamiento.	Cumple
	— El número de plazas reservadas será, al menos, una por cada cuarenta o fracción adicional. Cuando el número de plazas alcance a diez, se reservará como mínimo una.	Cumple
ÁREA DE LA PLAZA Y ACERCAMIENTO Artículos 5.3 y 5.4	— Área de la plaza: dimensiones mínimas 4,50 m de largo x 2,20 m de ancho.	Cumple
	— Área de acercamiento: en forma de "L", dimensiones mínimas de 1,20 m de ancho cuando sea contigua a uno de los lados mayores del área de la plaza, y de 1,50 m cuando lo sea a uno de los lados menores.	Cumple
	— Deberá existir un itinerario accesible que comunique estas plazas con la vía pública o con el edificio	Cumple
ACCESO AL INTERIOR Artículo 6.1	— Al menos uno de los itinerarios que enlace la vía pública con el acceso a la edificación deberá ser accesible en lo referente a mobiliario urbano, itinerarios peatonales, vados, escaleras y rampas . Además, este recorrido deberá estar señalizado con elementos luminosos. — Al menos una entrada a la edificación deberá ser accesible. En los edificios de nueva planta este requisito deberá cumplirlo el acceso principal. — La puerta de entrada accesible al edificio deberá estar señalizada con carteles indicadores desde el itinerario peatonal. — La localización visual de la puerta se facilitará utilizando un contraste cromático entre ésta y la pared. La iluminación de los espacios adyacentes a la puerta permitirá la identificación de la propia puerta, mecanismos y sistemas de información vinculados.	Cumple
ESPACIOS ADYACENTES A LA PUERTA Y VESTÍBULOS Artículo 6.2	— El espacio adyacente a la puerta, sea interior o exterior , será preferentemente horizontal y permitirá inscribir una circunferencia de Ø 1,20 m, sin ser barrida por la hoja de la puerta. En caso de existir un desnivel ≤ 0,20 m, el cambio de cota podrá salvarse mediante un plano inclinado con una pendiente no superior al 12%. — El área de barrido de la puerta de acceso respetará los recorridos mínimos interiores o exteriores del edificio. Si el pavimento lo constituye una alfombra o similar, no podrá deslizar y estará enrasada con el pavimento adyacente.	Cumple
	— Las dimensiones de los vestíbulos permitirán inscribir una circunferencia de Ø 1,50 m (Ø 1,20 m en vestíbulos practicables), sin que interfiera el área de barrido de las puertas ni cualquier otro elemento, fijo o móvil. — En los edificios que dispongan de vestíbulos y/o salas de espera, con una superficie mayor de 50 metros cuadrados útiles, se dispondrán franjas guías de dirección en el pavimento y cuyo itinerario irá desde la entrada accesible hasta el punto de información. Tendrán una anchura mínima de 0,10 metros y textura y color diferenciado con el pavimento circundante.	Cumple
INTERCOMUNICADORES Artículo 6.3	— Las botoneras, pulsadores y otros mecanismos análogos estarán situados a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 metros .	Cumple
PUERTAS DE ACCESO AL EDIFICIO Artículo 6.4	— Las puertas tendrán un hueco libre de paso ≥ 0,80 m. En puertas abatibles, cuando exista más de una hoja en un hueco de paso, al menos una, dejará un espacio libre no inferior a 0,80 m — Los cortavientos estarán diseñados de tal forma que en el espacio interior pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m libre de obstáculos y del barrido de las puertas (Ø 1,20 m en espacios practicables)	Cumple Cumple
ITINERARIO HORIZONTAL Artículos 7.1 y 7.2	— Itinerario horizontal es aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento, abarcando la totalidad del espacio comprendido entre paramentos verticales. — Al menos uno de los itinerarios que comunique horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior deberá ser accesible. Cuando el edificio disponga de más de una planta, este itinerario incluirá el acceso a los elementos de comunicación vertical necesarios para poder acceder a las otras plantas.	Cumple
CARACTERÍSTICAS ITINERARIO HORIZONTAL Artículo 7.3.1	— Los suelos serán no deslizantes. — Las superficies evitarán el deslumbramiento por reflexión. — Habrá contraste de color entre el suelo y la pared.	Cumple
DISTRIBUIDORES Artículo 7.3.2	— Que puedan inscribirse en ellos una circunferencia de Ø 1,50 m (Ø 1,20 m en los practicables) sin que interfiera el barrido de las puertas ni cualquier otro elemento fijo o móvil.	Cumple
PASILLOS Artículo 7.3.3	— La anchura libre mínima de los pasillos será de 1,20 m (1,10 m en practicables) — En cada recorrido ≥ 10 m (≥ 7 m en recorridos practicables), se deben establecer espacios intermedios que permitan inscribir una circunferencia de Ø 1,50 m.	Cumple
PASILLOS RODANTES Artículo 7.3.4	— Tendrá una anchura mínima de 0,80 m, y su pavimento será no deslizante. — Deberá disponer de un espacio previo y posterior, horizontal, en el cual pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m libre de obstáculos.	No procede
HUECOS DE PASO Artículo 7.3.5	— La anchura mínima de todos los huecos de paso será de 0,80 m.	Cumple
PUERTAS Artículo 7.3.6	— A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal donde se pueda inscribir una circunferencia de Ø 1,20 m. — Los tiradores de las puertas se accionarán con mecanismos de presión o de palanca situados a una altura máxima de 1 metro. El tirador contrastará en color con la hoja de la puerta. — Las puertas de vidrio, excepto en el caso de que éste sea de seguridad , deberán llevar un zócalo protector de ≥ 0,40 m de altura y doble banda horizontal señalizadora a altura entre 0,85 m y 1,10 m y entre 1,50 y 1,70 m.	Cumple (Vidrio de seguridad)
SALIDAS EMERGENCIA Artículo 7.3.7	— Deberán dejar un hueco de paso libre mínimo de 1 m de anchura. El mecanismo de apertura deberá accionarse por simple presión.	Cumple

	NORMA	PROYECTO
ITINERARIO VERTICAL Artículo 8.1	— El itinerario vertical accesible entre áreas de uso público deberá contar con escalera y rampa u otro elemento mecánico de elevación, accesible y utilizable por personas con movilidad reducida.	No procede
	— En cines, teatros, auditorios y similares, se exigirá itinerario accesible tan solo en espacios de uso común y hasta las plazas de obligada reserva.	No procede
	— En establecimientos que cuenten con espacio abierto al público ubicado en planta distinta a la de acceso, superior a 250 m ² , el mecanismo elevador será ascensor.	No procede
ESCALERAS Artículo 8.2.1	— Preferentemente de directriz recta	No procede
	— Cada escalón con su correspondiente contrahuella	No procede
	— Los escalones carecerán de bocel	No procede
	— 0,28 m ≤ huella ≤ 0,34 m — 0,15 m ≤ contrahuella ≤ 0,18 m — 75° ≤ ángulo entre huella y contrahuella ≤ 90°	No procede
	— Anchura libre mínima de 1,20 m (1,10 m en escaleras practicables)	No procede
	— 3 ≤ número de escalones sin meseta intermedia ≤ 12	No procede
	— Mesetas continuas en las que pueda inscribirse en ellas un círculo de 1,20 metros de diámetro (1,10 m practicables); los cambios de dirección se realizarán a través de un meseta única, en un solo plano horizontal.	No procede
	— Área de desembarque de 0,50 m por la anchura de la escalera, que no invada ningún espacio de circulación ni el barrido de las puertas (sólo en escaleras adaptadas)	No procede
	— Antes del primer escalón y después del último en cada planta se debe colocar una banda táctil de difetente color y textura, de la anchura del escalón y de 1 metro de longitud en el sentido de la marcha.	No procede
	— El borde de cada escalón deberá señalizarse con una/varias bandas rugosas de diferente color y textura y ancho total entre 0,04 y 0,10 m en sentido transversal y de la misma medida que el escalón en sentido longitudinal.	No procede
	— El pavimento será no deslizante.	No procede
	— Cuando no exista un paramento que limite la escalera, el borde lateral estará protegido por un zócalo ≥ 0,10 m , contrastado en color.	No procede
RAMPAS Artículo 8.2.2	— Se deberá señalizar la proyección vertical de la escalera sobre el paramento horizontal cuando la altura libre de paso bajo la misma sea inferior a 2,20 m.	No procede
	— Pendiente máxima del 8% y su proyección horizontal ≤ 10 m en cada tramo. Podrán admitirse rampas aisladas hasta el 12% y proyección horizontal ≤ 3 m	No procede
	— Preferentemente de directriz recta	No procede
	— Deberán disponer de un espacio previo y posterior en el cual pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m libre de obstáculos.	No procede
	— En todas las mesetas intermedias deberá poderse inscribir una circunferencia de Ø 1,20 m libre de obstáculos cuando no se modifique la dirección de la marcha y de Ø 1,50 m en los cambios de dirección.	No procede
	— Cuando salven una altura superior a 0,50 m deberán disponer de protecciones laterales con pasamanos.	No procede
	— Se deberá señalizar la proyección vertical de la escalera sobre el paramento horizontal cuando la altura libre de paso bajo la misma sea inferior a 2,20 m.	No procede
	— Anchura libre mínima de 1,20 m en recorridos adaptados (0,90 m practicables)	No procede
	— Si existe borde lateral libre se protegerá mediante zócalo no menor de 0,10 m de altura.	No procede
	— Pavimento no deslizante, duro y fijo.	No procede
PASAMANOS Y BARANDILLAS Artículo 8.2.3	— Inicio y final de la rampa señalizado con franja de diferente color y textura, de la anchura de la rampa y 1,00 m de longitud.	No procede
	— Serán continuos, situados a ambos lados de rampas y escaleras y discurriendo también por los tramos de meseta	No procede
	— No serán escalables	No procede
	— Altura mínima de 0,90 m , medida desde el punto medio de la huella	No procede
	— Estarán diseñados de manera que puedan ser asidos con facilidad por cualquier persona.	No procede
ESCALERAS MECÁNICAS Artículo 8.2.4	— Estarán rematados hasta algún paramento.	No procede
	— Los pasamanos tendrán un color contrastado con el resto de elementos de la escalera.	No procede
	— Anchura libre mínima de 0,80 m	No procede
RAMPAS MECÁNICAS Artículo 8.2.5	— Se dispondrán protecciones laterales con pasamanos a una altura ≥ 0,90 m prolongándose 0,45 m al principio y final de cada tramo.	No procede
	— Se dispondrán protecciones laterales con pasamanos a una altura ≥ 0,90 m prolongándose 0,45 m al principio y final de cada tramo.	No procede
	— Deberán disponer de un espacio previo y posterior en el cual pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m libre de obstáculos.	No procede

	NORMA	PROYECTO
ASCENSORES Artículo 8.2.6	— El área de acceso al ascensor tendrá unas dimensiones mínimas tales que pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m libre de obstáculos.	No procede
	— En el suelo, delante de la puerta del ascensor, existirá una franja de textura y color contrastados, con ancho igual al de la puerta y longitud de 1,00 m.	No procede
	— El pavimento será no deslizante, duro y fijo.	No procede
	— En el exterior de la cabina en una franja entre 1,40 y 1,60 m, se colocarán indicadores del número de planta con información en alto relieve y sistema Braille.	No procede
	— Sistema luminoso y acústico en el interior y exterior de la cabina que indique la llegada del ascensor y la planta a la que se llega (sonido en el interior).	No procede
	— En caso de existir varios ascensores, al menos uno de ellos será adaptado.	No procede
	— El ascensor adaptado deberá tener unas dimensiones mínimas de: 1,40 m de fondo x 1,10 m de ancho , con una altura $\geq 2,20$ m	No procede
	— El ascensor practicable deberá tener unas dimensiones mínimas de: 1,25 m de fondo x 1,00 m de ancho , con una altura $\geq 2,20$ m . En el caso de que disponga de más de una puerta, la dimensión en la dirección de entrada será $\geq 1,20$ m	No procede
	— Las puertas en recinto y cabina serán telescópicas, con un paso libre $\geq 0,80$ m . Marco de la puerta en color contrastado con la pared. — Pasamanos interiores a una altura comprendida entre 0,85 y 0,90 m y los botones de mando detectables de forma táctil, accionamiento por presión e iluminación interior, dotados de numeración y símbolos en relieve y en Braille, situados a una altura entre 0,90 m y 1,20 m . — Los botones de alarma y apertura o cierre de puertas serán diferentes en forma, tamaño y color, al resto.	No procede
EXIGENCIAS COMUNES BAÑOS, ASEOS, DUCHAS Y VESTUARIOS (Según Anexo II) Artículo 9.1	— El itinerario que conduzca desde una entrada accesible del edificio hasta estos espacios será accesible también.	(*)
	— Las puertas de paso dejarán un hueco libre $\geq 0,80$ m . La hoja de la puerta o el marco contrastará con el color del paramento.	(*)
	— Los tiradores de las puertas se accionarán con mecanismos de presión o de palanca, situados a una altura máxima de 1 metro. El tirador contrastará con el color de la hoja de la puerta.	(*)
	— Los mecanismos de condena se accionarán mediante sistemas que no precisen del giro de la muñeca para su manipulación, y permitan su apertura desde el exterior en casos de emergencia.	(*)
	— Los pavimentos serán no deslizantes.	(*)
	— Si existe algún tipo de rejilla, los orificios tendrán unas dimensiones tales que no puedan inscribirse en ellos círculos de más de 0,01 metros de diámetro.	(*)
	— La grifería será de tipo monomando, palanca, cédula fotoeléctrica o sistema equivalente.	(*)
	— El borde inferior de los espejos se situará a una altura máxima de 0,90 m, al igual que los mecanismos eléctricos. Los demás accesorios a una altura entre 0,70 y 1,20 m y a una distancia de 1 m del eje del aparato sanitario al que sirvan.	(*)
	— Los espacios de distribución tendrán unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,20 m libre de obstáculos.	(*)
	— La sección transversal de las barras de apoyo tendrá cantos redondeados y su dimensión máxima de 0,05 metros. Las barras longitudinales dejarán un espacio libre respecto al paramento de entre 0,045 y 0,065 metros.	(*)
	— Símbolo de referencia visual acompañado por el internacional de accesibilidad, fácilmente visible y en alto relieve, contrastando en color con la puerta o paramento. Bajo el símbolo se instalará placa en Braille que indique si está destinado a hombres, mujeres o es mixto (altura entre 1,40 y 1,60 m).	(*)
	— La iluminación ha de ser general y no focalizada, excepto en los casos en que se trate de resaltar algún elemento de especial interés o de llamar la atención sobre algún obstáculo.	(*)
	— Se evitará el uso de materiales reflectantes.	(*)
ASEOS Artículo 9.3.2	— En aseos en batería, las cabinas de aquellos accesibles contarán con lavabo interior, independientemente de que existan otros en el recinto general.	(*)
	— Los espacios de distribución de las zonas comunes contarán con superficie libre de obstáculos en la que se pueda inscribir círculo de 1,20 m de diámetro.	(*)
	— Espacios dotado, al menos, de un inodoro y un lavabo.	(*)
	— La planta del aseo adaptado tendrá unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m (Ø 1,20 m en practicables) libre de obstáculos.	
	— Los lavabos en cabinas accesibles estarán exentos de pedestal. Su borde superior a una altura $\leq 0,85$ m . Bajo el lavabo deberá dejarse un hueco mínimo de 0,68 m de altura y 0,30 m de fondo. El mecanismo de accionamiento de la grifería estará a una distancia máxima de 0,46 metros, medida desde el borde del lavabo.	
	— El inodoro tendrá su borde superior a 0,45 m , con espacio lateral libre de anchura $\geq 0,75$ m y profundidad $\geq 1,20$ m y dos barras auxiliares de apoyo $\geq 0,60$ m de longitud y $\leq 0,75$ m de altura en su parte más alta. La distancia entre las barras $\leq 0,80$ m. Serán abatibles las que estén en el área de aproximación.	(*)
	— Si existen urinarios, al menos uno se instalará para su uso desde una altura entre 0,40 y 0,90 m. Estará dotado de barra de apoyo. No habrá bordillo, banzo o similar.	

	NORMA	PROYECTO
ASEOS CON DUCHA Artículo 9.3.3	— Espacios dotado, al menos, de un inodoro, un lavabo y una ducha. — La planta del aseo, los lavabos y los inodoros cumplirán las condiciones reflejadas para aseos.	No procede
	— La ducha ocupará, al menos, 0,80 m x 1,20 m y no contará con resaltes respecto al nivel del pavimento. Estará dotada de un asiento abatible $\geq 0,45$ m de ancho y 0,40 m de fondo, a una altura de 0,45 m. Se reservará junto al asiento un espacio libre de obstáculos de 0,75 m x 1,20 m y se dispondrán, al menos dos barras de apoyo , una vertical y otra horizontal — La altura de la grifería estará entre 0,70 m y 1,20 m; el rociador deberá poderse utilizar de forma manual, con tubo flexible. — La ducha dispondrá, al menos, de una barra vertical de apoyo, con el borde inferior a una altura entre 0,70 y 0,80 m; y el superior entre 1,90 y 2,00 m. Podrá servir además para sujetar el rociador y graduar su altura. Contará con otra barra horizontal situada a una altura máxima de 0,75 m.	No procede
BAÑOS Artículo 9.3.4	— Espacios dotados, al menos, de un inodoro, un lavabo y una bañera. — La planta del baño, los lavabos y los inodoros cumplirán las condiciones reflejadas para aseos.	No procede
	— La bañera tendrá una altura $\leq 0,45$ m. Estará dotada de un elemento de transferencia $\geq 0,45$ m de ancho y 0,40 m de fondo. Existirá junto a la bañera un espacio libre de obstáculos de 0,75 m x 1,20 m y se dispondrán, al menos, dos barras de apoyo , una vertical y otra horizontal.	No procede
VESTUARIOS Artículo 9.3.5	— La zona de vestir tendrá unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m (Ø 1,20 m en practicables) libre de obstáculos. Perchas situadas a una altura $\leq 1,40$ m	No procede
	— Contarán con un asiento de dimensiones mínimas 0,45 m x 0,45 m y una altura de 0,45 m. Junto a él quedará un área libre de obstáculos de 0,75 m de ancho x 1,20 m de fondo.	No procede
INSTALACIONES DEPORTIVAS Artículo 10	— Existirá un itinerario accesible que una las instalaciones deportivas con los elementos comunes y con la vía pública. — En las piscinas existirán ayudas técnicas que garanticen la entrada y salida al vaso.	No procede
ESPACIOS RESERVADOS EN LUGARES PÚBLICOS Artículo 11	— Los establecimientos y recintos en los que se desarrollen acontecimientos deportivos y culturales y los locales de espectáculos, dispondrán de espacios reservados de uso preferente para personas con movilidad reducida y deficiencias sensoriales. El número de plazas a reservar oscila entre 1 plaza hasta 100 espectadores y 10 plazas para más de 10.000 espectadores. — Los espacios reservados tendrán una anchura $\geq 0,90$ m y profundidad $\geq 1,20$ m, con acceso hasta ellos a través de un itinerario accesible.	Cumple 2 plazas
SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO (Según Anexo II) Artículo 12	— Mostradores, barras y ventanillas Estarán señalizados. Tramo horizontal mínimo de 1,00 m de longitud a una altura máxima de 0,85 m, con hueco inferior mínimo de 0,70x0,5, libre de obstáculos. Contarán con espacio previo en el que pueda inscribirse un círculo de Ø120 m de diámetro mínimo, libre de obstáculos y sin interferencias de los barridos de las puertas. — Cajeros y otros elementos interactivos análogos — Mecanismos de instalación eléctrica y alarmas Con accionamiento y funcionamiento previsto para su uso por parte de personas de movilidad reducida, con problemas de manipulación o déficit visual o auditivo. — Iluminación Mínimo de 200 lux en todos los espacios; 500 luxes en zonas de mostrador. Luz directa en los carteles informativos, escaleras, ascensores, taquillas y elementos análogos. Las fuentes de luz evitarán el deslumbramiento. Se evitará un contraste elevado en los niveles de iluminación entre los accesos y los vestíbulos. — Elementos de mobiliario adaptado: Las bocas de buzones, papeleras y otros elementos de uso público análogos (pulsadores zumbadores, interruptores...) estarán situadas a una altura entre 0,90 y 1,20 metros medidos desde el pavimento horizontal. Tendrán color contrastado con el paramento. Deberán tener los bordes o esquinas romos. Los elementos salientes y/o volados que se sitúen a una altura igual o inferior a 2,20 metros y sobresalgan del paramento vertical más de 0,13 metros, tendrán un elemento fijo o zócalo detectable por persona con discapacidad visual. Las áreas con asientos se situarán fuera de las zonas de tránsito. Si es necesario disponer los asientos en filas paralelas permitirán un paso libre mínimo entre ellas de 0,90 metros. En estas zonas al menos un asiento de cada veinte estará situado a una altura de 0,45 metros respecto del suelo y dispondrá de reposabrazos abatible situado a una altura de 0,20 metros, medidos desde el asiento.	Cumple

(*) El ayuntamiento de San Justo de la Vega ejecutará en posterior fase los aseos y vestuarios. Actualmente al pista polideportiva tiene uso vinculado al colegio de enseñanza primaria que dispone de aseos adaptados.
El ayuntamiento ha solicitado la ejecución de dos aseos no adaptados para el uso de los escolares durante los períodos de recreo.

ANEJOS A LA MEMORIA ·

- 5.1. Estudio de seguridad y salud
- 5.2. Plan de control de calidad
- 5.3. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición
- 5.4. Propuesta de clasificación del contratista
- 5.5. Declaración de viabilidad del replanteo de las obras
- 5.6. Plazo de ejecución y programa de trabajos / plan de obra
- 5.7. Fórmula de revisión de precios
- 5.8. Declaración de obra completa.
- 5.9. Presupuesto para conocimiento de la administración

5.1.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES
 - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
 - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
 - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.5.- Maquinaria.
 - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos.
- 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
 - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
 - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos.
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.
7. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD
8. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR
9. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
10. ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
11. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.
12. LIBRO DE INCIDENCIAS
13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES
15. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, detallándose en él los riesgos laborales evitables con las medidas técnicas para ello, así como los no evitables, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Su autor es el Ingeniero de Caminos C. y P. Oscar F. González Vega y el estudio se redacta a petición del AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN).

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

Según el artículo 7 del citado R.D. el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2. DATOS DE LA OBRA

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
PROYECTO	PROYECTO DE CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA
AUTORE DEL PROYECTO	OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA. INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA
Emplazamiento	C/TRASCORRALES, Nº 56 – SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	221.959,86 EUROS
Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC)	319.600,00 EUROS
Plazo de ejecución previsto	3 MES
Número máximo de operarios	6
Total aproximado de jornadas	333
OBSERVACIONES:	

PEC (PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA) = PEM (PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL) x 1,19 (BENEFICIO INDUSTRIAL) x 1,21 (IVA)

1.3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	PEATONAL, APTO MAQUINARIA
Topografía del terreno	LLANO
Edificaciones colindantes	SI
Suministro de energía eléctrica	EXISTE
Suministro de agua	EXISTE
Sistema de saneamiento	ALCANTARILLADO MUNICIPAL
Servidumbres y condicionantes	NO EXISTEN
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	Desmontado de vallado y cerramiento de chapa, demolición de pavimentos de hormigón
Movimiento de tierras	Limpieza y excavación para ejecución de losa y zunchos pista de tenis
Cimentación y estructuras	Estructura metálica cerramiento y cubierta cuarto instalaciones
Cubiertas	Canalones y bajantes; colocación cubierta panel sandwich
Albañilería y cerramientos	Cerramientos de hormigón y paneles sándwich metálicos. Fábrica bloque hormigón. Divisiones tabiquería panel yeso laminado
Acabados	Alicatados, solados, enfoscados y pintura
Instalaciones	Instalaciones de electricidad, fontanería, evacuación, protección contra incendios y ventilación
OBSERVACIONES:	

1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
x	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provista de llave
x	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
x	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1. .	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitarias más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de salud: CENTRO DE SALUD DE ASTORGA	
	Dirección: C/GASPAR BECERRA S/Nº	Teléfono: 987.618552
	Localidad del centro: ASTORGA	Provincia del centro: LEON
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital de León Altos de la Nava, s/nº (24071 León) Tel: 987 237 400 Tel: 987 455 200	45 Km
OBSERVACIONES:		

1.5. MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
X	Camión – grúa	X	Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Plataforma elevadora de personal
X	Equipo soldadura		
OBSERVACIONES:			

1.6. MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
	MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
X	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción, Clase A, Tipo I, durante el montaje y el desmontaje.
X	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.

X	Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. No deben sobrepasar los 3,5 m. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1$ m: . diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. . diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24 V. . magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. . magnetotérmico en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 8 \Omega$
OBSERVACIONES:		

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	X	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y los restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
	Trabajos en condiciones de humedad	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado de perímetro completo de la obra, resistente y altura ≥ 2 m.	permanente
X	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida en aceras, vías de circulación o edif. colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: DEMOLICIONES		
RIESGOS		
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
	Desplome de andamios	
X	Atrapamiento y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Observaciones y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
X	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X	Redes de seguridad horizontales	permanente
X	Línea de vida de seguridad	permanente
X	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
X	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
X	Anulación de instalaciones	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		
La demolición de canales y bajantes ser realizará desde plataforma elevadora móvil, sin salir los operarios de la misma.		
Antes del desmontaje del vidrio de lucernario habrá de colocarse la red horizontal y la línea de vida, debiendo estar los operarios amarrados a la misma. .		

FASE: CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS		
RIESGOS		
	Desplomes y hundimientos del terreno	
X	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Lesiones y cortes en brazos y manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Quemaduras producidas por soldadura	
X	Radiaciones y derivados de la soldadura	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Apuntamientos y apeos	permanente
	Achique de aguas	frecuente
X	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	permanente
X	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	No permanecer bajo el frente de excavación	permanente
X	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes horizontales (interiores y bajo forjados)	frecuente
X	Andamios y plataformas para encofrados	permanente
X	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
X	Barandillas resistentes (0,9 de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas y escaleras de mano	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
X	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: CUBIERTAS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies.	
	Dermatosis por contacto con materiales	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
X	Vientos fuertes	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Derrame de productos	
	Electrocuciones	
	Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
X	Proyecciones de partículas	
X	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
X	Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	permanente
	Andamios perimetrales en aleros	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Escaleras de tejador, o pasarelas	permanente
	Parapetos rígidos	permanente
X	Acopio adecuado de materiales	permanente
X	Señalizar obstáculos	permanente
	Plataforma adecuada para gruiста	permanente
X	Línea de vida de seguridad	permanente
X	Accesos adecuados a las cubiertas	permanente
X	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Guantes de cuero o goma	ocasional
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturas y arneses	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
X	Andamios de castillete en zona de trabajo en petos	permanente
OBSERVACIONES:		
El montaje de canalones y bajantes se realizará desde plataforma elevadora móvil, sin salir los operarios de la misma.		
Durante el montaje del material de cubierta los operarios deberán permanecer amarrados a la línea de vida, asegurando la		

FASE: ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS	
RIESGOS	
X	Caídas de operarios al vacío
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios
X	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
X	Lesiones y cortes en manos
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
X	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales
X	Incendios por almacenamiento de productos combustibles.
X	Golpes o cortes con herramientas
X	Electrocuciones
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
X	Apuntalamientos y apeos
	Pasos a pasarelas
	Redes verticales
	Redes horizontales
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta
X	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)
X	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales
X	Escaleras peldañeadas
X	Evitar trabajos superpuestos
	Bajante de escombros adecuadamente sujetas
	Protección de huecos de entrada de material en plantas
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	
X	Gafas de seguridad
X	Guantes de cuero o goma
X	Botas de seguridad
	Cinturones y arneses de seguridad
	Mástiles y cables fiadores
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	
OBSERVACIONES:	

FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
X	Caidas de operarios al vacío	
X	Caidas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
	Electrocuciones	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
X	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		
Las tareas de limpieza de muros y pintura que hayan de realizarse en altura ser realizarán desde plataforma móvil elevadora sin salir de la cesta.		

FASE: INSTALACIONES	
RIESGOS	
	Caidas a distinto nivel por el hueco del ascensor
X	Lesiones y cortes en manos y brazos
X	Dermatitis por contacto con materiales
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles
	Inhalación de sustancias tóxicas
X	Quemaduras
X	Golpes y aplastamientos de pies
X	Electrocuciones
X	Contactos eléctricos directos e indirectos
	Ambiente pulvígeno
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
GRADO DE ADOPCIÓN	
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes
	Protección del hueco del ascensor
	Plataforma provisional para ascensoristas
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
c	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deban adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que implican el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
OBSERVACIONES:	

5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1. ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

En el proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos son lo que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACIÓN	ELEMENTOS	PREVISIÓN
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES: Acceso directo a cubierta mediante escalera por el exterior.		

5.2. OTRAS INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

No se proyectan medidas especiales para trabajos de mantenimiento. Dichas operaciones requerirán del preceptivo estudio y evaluación de las condiciones de riesgo de cada situación.

6. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

LEGISLACIÓN VIGENTE			
□ Ley de Prevención de Riesgos Laborales	Ley 31/1995	08/11/95	Jefatura Estado
□ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción	RD 1627/1997	24/10/97	Mº Trabajo
□ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud	RD 485/97	14/04/97	Mº Trabajo
□ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Directiva 89/654/CEE).	RD 486/97	14/04/97	Mº Trabajo
□ Disposiciones mínimas en seguridad y salud sobre manipulación manual de cargas (Transposición Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23/04/97	Mº Trabajo
□ Disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual. (Transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30/05/97	Mº Presidencia
□ Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17/01/97	Mº Trabajo
□ Disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo (Transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18/07/97	Mº Trabajo
□ Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/1990 Ley 32/1984 Ley 11/1994		Mº Trabajo
□ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28/08/79	Mº Trabajo
GENERAL			
□ Modelo de libro de incidencias.	Orden	20/09/86	Mº Trabajo
Corrección de errores.	--	--	
□ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16/12/87	
□ Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20/05/52	Mº Trabajo
Modificación.	Orden	19/12/53	
Complementario.	Orden	02/09/66	
□ Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--
□ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09/03/71	Mº Trabajo
Corrección de errores.	--	--	
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)			
□ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31/08/87	Mº Trabajo
□ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27/10/89	Mº Trabajo
□ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31/10/84	Mº Trabajo
Corrección de errores.	--	--	
Normas complementarias.	Orden	07/01/87	Mº Trabajo
Modelo libro de registro.	Orden	22/12/87	Mº Trabajo
□ Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01/03/80	Mº Trabajo
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28/07/83	Mº Trabajo
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11/03/71	Mº Trabajo
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)			
□ Condiciones comercio y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20/11/92	Mº Comercio
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03/02/95	
Modificación RD 159/95.	Orden	20/03/97	
□ EPI contra caída de altura. Dispositivos de descenso.	UNEEN341	22/05/97	AENOR
□ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20/10/97	AENOR
□ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20/10/97	AENOR
□ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20/10/97	AENOR
□ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20/10/97	AENOR
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA			
□ MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31/10/73	MI
□ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26/05/89	MIE
□ Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23/05/77	MI
Corrección de errores.	--	--	--
Modificación.	Orden	07/03/81	MIE
Modificación.	Orden	16/11/81	--
□ Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23/05/86	P.Gob.
Corrección de errores.	--	--	--
Modificación.	RD 590/89	19/05/89	M.R.Cor.
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08/04/91	M.R.Cor.
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24/05/91	M.R.Cor.
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27/02/89	MIE
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31/01/92	MIE
□ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27/11/92	M.R.Cor.

- ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.
Corrección de errores, Orden 28-06-88
- ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas

Orden	28/06/88	MIE
--	--	--
RD 2370/96	18/11/96	MIE

7. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD

La obligación del cumplimiento de la normativa vigente presupone la dotación de los medios necesarios en materia de seguridad y salud en todas las obras; por tanto se estima adecuado el contenido y el presupuesto correspondiente a la dotación de medios y equipos para seguridad y salud se **encuentra incluido en el presupuesto de la obra.**

8. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

La propiedad adoptará las medidas necesarias para el cumplimiento del RD. 1627/97, especialmente lo señalado en el Artículo 4, con respecto a la necesidad de elaboración de Estudio de Seguridad y Salud y Plan de Seguridad, en caso de ser necesario para la ejecución de las obras; que estará incluido como documento integrante del proyecto de ejecución de la obra. Dicho Estudio será visado por el Colegio Profesional correspondiente.

Así mismo, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas correspondientes a Seguridad.

El promotor deberá realizar el aviso previo preceptivo a la autoridad laboral, conforme lo estipulado en el Anexo III del RD 1627/97, en donde se deberá indicar:

Fecha
Dirección de la obra
Promotor (nombre y dirección)
Tipo de obra
Proyectista, nombre y dirección
Coordinador(es) en fase de proyecto, (nombre y dirección)
Coordinador(es) durante la ejecución, (nombre y dirección)
Fecha prevista del comienzo de las obras
Duración de los trabajos
Número máximo estimado de trabajadores en la obra
Número previsto de contratista, subcontratista y trabajadores autónomos
Datos de identificación de los anteriores seleccionados

9. COORDINACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los **Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles"**. El R.D. 1627/97 de 24 de octubre transpone a nuestro derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación **cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.**

En el **Artículo 3 del R.D. 1627/97** se regula la figura de los **Coordinadores en materia de seguridad y salud.**

En el **Artículo 8 del R.D. 1627/97** refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

El Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

Las funciones recogidas en la normativa señalada serán las siguientes:

- **Coordinar** la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- **Coordinar** las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el **artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales** durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el **artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.**
- **Aprobar el Plan de Seguridad y Salud** elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- **Organizar** la coordinación de actividades empresariales previstas en el **artículo 24 de la LPRL.**
- **Coordinar** las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- **Adoptar** las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

10. ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Los **artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97** regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El **artículo 7 del R.D. 1627/97** indica que **cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la **Dirección Facultativa.**

El **artículo 9 del R.D. 1627/97** regula las **obligaciones del Coordinador** en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El **Artículo 10 del R.D. 1627/97** refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

Las condiciones expuestas se complementarán con las particularidades del proyecto.

11. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

El R.D. 1627/97 de 24 de octubre se ocupa de las **obligaciones del Promotor**, reflejadas en los **artículos 3 y 4, Contratista**, en los **artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas**, en los **artículos 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos** en el **artículo 12**.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un SERVICIO DE PREVENCIÓN o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la **Ley de prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31**, así como en la **Orden del 27 de junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de enero**.

El incumplimiento por los **empresarios** de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales **dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42** de dicha Ley.

El Empresario deberá **elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/95, cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, prevista en el artículo 24 de la Ley**, así como lo establecido en el **Anexo IV del RD 1627/97**.

El **empresario** deberá consultar a los Trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el **art. 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95**.

La **obligación de los Trabajadores** en materia de prevención de riesgos está regulada en el **art. 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95**.

La **obligación de los Trabajadores** en materia de prevención de riesgos está regulada en el **art. 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95**.

Los Trabajadores estarán representados por los **DELEGADOS DE PREVENCIÓN** ateniéndose a los **Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales**.

Se deberá constituir un **COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD** según se dispone en los **artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales**.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

El **artículo 13 del R.D. 1627/97** regula las funciones de este documento.

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder de coordinador. Tendrán acceso al Libro, La Dirección Facultativa, los Contratistas y Subcontratistas, los Trabajadores Autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los técnicos de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación, el Coordinador está obligado a remitir en el plazo de VEINTICUATRO HORAS una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el **Coordinador** y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, **ADVERTIRÁ AL CONTRATISTA Y DEJARÁ CONSTANCIA DE TAL INCUMPLIMIENTO EN EL LIBRO DE INCIDENCIAS, QUEDANDO FACULTADO PARA, EN CIRCUNSTANCIAS DE RIESGO GRAVE E INMINENTE PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES, DISPONER LA PARALIZACIÓN DE TAJOS O, EN SU CASO, DE LA TOTALIDAD DE LA OBRA.**

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y de sus posibles modificaciones, en caso de ser necesario, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del RD 1627/97, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que le exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Lugar y fecha

León, enero de 2018

El Ingeniero de Caminos, C. y P.

Fdo.: Oscar F. González Vega

5.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

<p>6.1 Generalidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. 2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: <ol style="list-style-type: none"> a) Las características técnicas mínimas 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 que deba realizarse. b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación. 3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: <ol style="list-style-type: none"> a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista. 4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.
<p>6.2 Control del proyecto</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1. 2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

<p>7.1 Generalidades</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las obras de reforma de los edificios se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra. 2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra. 3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. 4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: <ol style="list-style-type: none"> a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
<p>7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas</p>	<p>El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
<p>7.2.1 Control de la documentación de los suministros</p>	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado. b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; c) 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.
<p>7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: <ol style="list-style-type: none"> a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. 2. 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.
<p>7.2.3 Control de recepción mediante ensayos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. 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.
<p>7.3 Control de ejecución de la obra</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. 3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II	
Documentación del seguimiento de la obra	En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.
II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra	<ol style="list-style-type: none"> Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: <ol style="list-style-type: none"> El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.
II.2 Documentación del control de la obra	<ol style="list-style-type: none"> El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello: <ol style="list-style-type: none"> 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. El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y 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 Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.
II.3 Certificado final de obra	<ol style="list-style-type: none"> En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: <ol style="list-style-type: none"> Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1. ESTRUCTURAS DE MADERA

- **Suministro y recepción de los productos:**
 - Identificación del suministro con carácter general:
 - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
 - Fecha y cantidad del suministro
 - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
 - Identificación del suministro con carácter específico:
 - Madera aserrada:
 - a) Especie botánica y clase resistente.
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Contenido de humedad
 - Tablero:
 - a) Tipo de tablero estructural.
 - b) Dimensiones nominales
 - Elemento estructural de madera encolada:
 - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
 - b) Dimensiones nominales
 - c) Marcado
 - Elementos realizados en taller:
 - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
 - b) Dimensiones nominales
 - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
 - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Tipo de fijación
 - b) Resistencia a tracción del acero
 - c) Protección frente a la corrosión
 - d) Dimensiones nominales
 - e) Declaración de valores característicos de resistencia a la compresión y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
- **Control de recepción en obra:**
 - Comprobaciones con carácter general:
 - Aspecto general del suministro
 - Identificación del producto
 - Comprobaciones con carácter específico:
 - Madera aserrada
 - a) Especie botánica
 - b) Clase resistente
 - c) Tolerancias en las dimensiones
 - d) Contenido de humedad
 - Tableros:
 - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - a) Clase resistente
 - b) Tolerancias en las dimensiones
 - Otros elementos estructurales realizados en taller:
 - a) Tipo
 - b) Propiedades
 - c) Tolerancias dimensionales
 - d) Planeidad
 - e) Contraflechas
 - Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
 - a) Certificación del tratamiento
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - a) Certificación del material
 - b) Tratamiento de protección
 - Criterio de no aceptación del producto

5.3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Cumplimiento del Real Decreto 105/2008

ANTECEDENTES

Fase de Proyecto.
PROYECTO

Título.
CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA
Promotor.
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN).

Generador de los Residuos.
(Contratista).
Ver fase de obra.

Poseedor de los Residuos.
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos.
OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA. INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P..

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar (según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 5- Pliego de Condiciones.
- 6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los tóners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

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

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

x	17 02 01	Madera
---	----------	--------

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

X	20 01 01	Papel
---	----------	-------

5. Plástico

x	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

	17 01 01	Hormigón
--	----------	----------

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
x	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

OBRA DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

OBRA NUEVA

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	12,99	3,00	38,97	0,0176%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0176%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	12,92	5,00	64,61	0,0291%
RCDs Naturaleza no Pétreo	6,81	8,00	54,49	0,0245%
RCDs Potencialmente peligrosos	13,73	10,00	137,30	0,0619%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,1155%
.- 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			187,52	0,0845%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			221,96	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			704,85	0,3176%

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	12,99	3,00	38,97	0,0176%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0176%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	12,92	5,00	64,61	0,0291%
RCDs Naturaleza no Pétreo	6,81	8,00	54,49	0,0245%
RCDs Potencialmente peligrosos	13,73	10,00	137,30	0,0619%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,1155%
.- 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			187,52	0,0845%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			221,96	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			704,85	0,3176%

2.- Medidas para la prevención de estos residuos

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podrían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.- Reutilización y separación de residuos

Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente)
- Depósito y almacenamiento y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.

- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de depósito y almacenamiento
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de depósito y almacenamiento, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de depósito y almacenamiento.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, 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:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T

Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,74
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,39
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Reciclado		0,01
		0,00
		0,00
Reciclado		1,39
		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,10
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,52
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,17
Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,07

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,39
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	6,97
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	6,53
Reciclado		1,74

PROYECTO DE CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA.
C/TRASCORRALES, N° 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN).
ANEJOS A LA MEMORIA

RCD: Potencialmente peligrosos y otros			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras					
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	2,44
2. Potencialmente peligrosos y otros					
x	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,01
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico 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 mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	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
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		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
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,01
	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	Gestor autorizado RPs	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 plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,88
x	08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,28
	14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
x	07 07 01	Sobranes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,10
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,07
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,03

4.- Separación de residuos en obra

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- Pliego de Condiciones

Condicionantes para el **Productor de Residuos** en el Artículo 4 RD 105/2008.

Condicionantes para el **Poseedor de los Residuos en la Obra**. (Artículo 5 RD 105/2008).

Condiciones Generales

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Castilla y León.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Condiciones particulares

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y

	condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

6.- Valoración del coste de gestión de los RCDs

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material (Este presupuesto, forma parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- 6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- 6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- 6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

5.4.

PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Edificación:	PROYECTO DE CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA (León)
Emplazamiento:	C/Trascorrales, nº 56 (LEÓN)
Localidad:	24710 San Justo de la Vega
Propiedad:	Ayuntamiento de San Justo de la Vega
Ingeniero de Caminos, C. y P. autor del proyecto	OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA
Importe de contrata	319.600 EUROS

Oscar F. González Vega, Ingeniero de Caminos, C. y P., redactor del Proyecto de la obra de referencia, en cumplimiento del artículo 54 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público,

PROPONE

No es necesaria la CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA que aspire a la realización de las obras del presente proyecto, debido a que el importe del contrato de las mismas es menor de 350.000 euros,

Y para que así conste y a los efectos oportunos, suscribo la presente propuesta en

Lugar y fecha

León, enero de 2018



El Ingeniero de Caminos, C. y P.

Fdo.: Oscar F. González Vega

5.5.

DECLARACIÓN DE VIABILIDAD DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS

DECLARACIÓN DE VIABILIDAD DEL REPLANTEO DE LAS OBRAS

Edificación:	PROYECTO DE CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA (León)
Emplazamiento:	C/Trascorrales, nº 56 (LEÓN)
Localidad:	24710 San Justo de la Vega
Propiedad:	Ayuntamiento de San Justo de la Vega
Ingeniero de Caminos, C. y P. autor del proyecto	OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA
Importe de contrata	319.600 EUROS

Oscar F. González Vega, Ingeniero de Caminos, C. y P., redactor del Proyecto de la obra de referencia, en cumplimiento del artículo 110 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público,

DECLARA:

Que en el proyecto de referencia se recogen planos que reflejan la realidad geométrica del solar donde se ubica la edificación, así como todas las referencias precisas para efectuar el replanteo de ésta, no existiendo servidumbres aparentes que dificulten la construcción y estando disponibles además los terrenos precisos para su normal ejecución. Constatando la viabilidad de las obras proyectadas.

Y para que así conste y a los efectos oportunos, suscribo la presente propuesta declaración en

Lugar y fecha

León, enero de 2018



El Ingeniero de Caminos, C. y P.

Fdo.: Oscar F. González Vega

5.6.

PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS / PLAN DE OBRA

PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS / PLAN DE OBRA

(Cumplimiento del artículo 132 del Reglamento General de Contratación del Estado y del artículo 124 del RGCE y del artículo 107 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público)

Edificación: PROYECTO DE CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA (León)
Emplazamiento: C/Trascorrales, nº 56 (LEÓN)
Localidad: 24710 San Justo de la Vega
Propiedad: Ayuntamiento de San Justo de la Vega
Ingeniero de Caminos, C. y P. autor del proyecto OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA
Importe de contrata 319.600 EUROS

Se establece una duración de la obra de **tres (3)** meses, desglosado de la siguiente manera:

MES 1			
C01			
C02			
C03			
C04			
C05			
C06			
C07			
C08			
C09			
C10			

C01	DEMOLICIONES.....	1.138,73
C02	TRATAMIENTO ESTRUCTURA	57.847,08
C03	CERRAMIENTO.....	85.821,41
C04	CERRAMIENTO PISTA TENIS	8.323,83
C05	CUARTO INSTALACIONES Y ASEOS	11.664,16
C06	URBANIZACIÓN	6.416,09
C07	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	26.348,23
C08	VENTILACIÓN	7.556,98
C09	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	12.928,43
C10	SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS.....	3.914,92
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		221.959,86

Lugar y fecha

León, enero de 2018



El Ingeniero de Caminos, C. y P.

Fdo.: Oscar F. González Vega

5.7.

FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Edificación:	PROYECTO DE CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA (León)
Emplazamiento:	C/Trascorrales, nº 56 (LEÓN)
Localidad:	24710 San Justo de la Vega
Propiedad:	Ayuntamiento de San Justo de la Vega
Ingeniero de Caminos, C. y P. autor del proyecto	OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA
Importe de contrata	319.600 EUROS

FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Oscar F. González Vega, Ingeniero de Caminos, C. y P, redactor del Proyecto de la obra de referencia, en cumplimiento del artículo 77 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público,

DECLARA:

No procede establecer fórmula de revisión de precios al tratarse de una obra ejecutada en menos de una anualidad.

Y para que así conste y a los efectos oportunos, suscribo la presente propuesta declaración en

Lugar y fecha

León, enero de 2018



El Ingeniero de Caminos, C. y P.

Fdo.: Oscar F. González Vega

5.8. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Edificación:	PROYECTO DE OBRAS MENORES DE REFORMA DEL POLIDEPORTIVO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (León)
Emplazamiento:	C/Trascorrales, nº 56 (LEÓN)
Localidad:	24710 San Justo de la Vega
Propiedad:	Ayuntamiento de San Justo de la Vega
Arquitecto Técnico autor del proyecto	Domingo Rodríguez Martínez
Importe de contrata	72.000,00 EUROS

Oscar F. González Vega, Ingeniero de Caminos, C. y P, redactor del Proyecto de la obra de referencia, en cumplimiento de los artículos 125 y 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público,

DECLARA:

Que el proyecto de referencia se refiere a una OBRA COMPLETA, por lo que es susceptible de ser entregada al uso general sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la Obra.

Y para que así conste y a los efectos oportunos, suscribo la presente propuesta declaración en

Lugar y fecha

León, enero de 2018



El Ingeniero de Caminos, C. y P.

Fdo.: Oscar F. González Vega

5.9.

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Edificación:	PROYECTO DE CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA
Emplazamiento:	C/Trascorrales, nº 56.
Localidad:	24710 San Justo de la Vega (León)
Propiedad:	Ayuntamiento de San Justo de la Vega
Arquitecto Técnico autor del proyecto	Domingo Rodríguez Martínez
Importe de contrata	319.600,00 EUROS

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	72.000,00,00
--	---------------------

Honorarios fase de proyecto i/iva	4% s/PEM x 0,80 (descuento administración)	8.594,25
Honorarios fase de dirección de obra i/iva	4% s/PEM x 0,80 (descuento administración)	8.594,25
Honorarios fase de coordinación seguridad de obra i/iva	1,25% s/PEM x 0,80 (descuento admon)	2.685,70

Total honorarios facultativos (iva incluido), s/contrato de adjudicación	19.874,20 €
--	-------------

PRESUPUESTO TOTAL (CONTRATA + HONORARIOS) (IVA INCLUIDO)	339.474,20 €
---	---------------------

ASCIENDE EL PRESUPUESTO TOTAL (CONTRATA DE OBRA + HONORARIOS FACULTATIVOS) A LA EXPRESADA CANTIDAD DE TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS Y VEINTE CÉNTIMOS (339.474,20 €), IMPUESTOS INCLUIDO.

León, enero de 2018

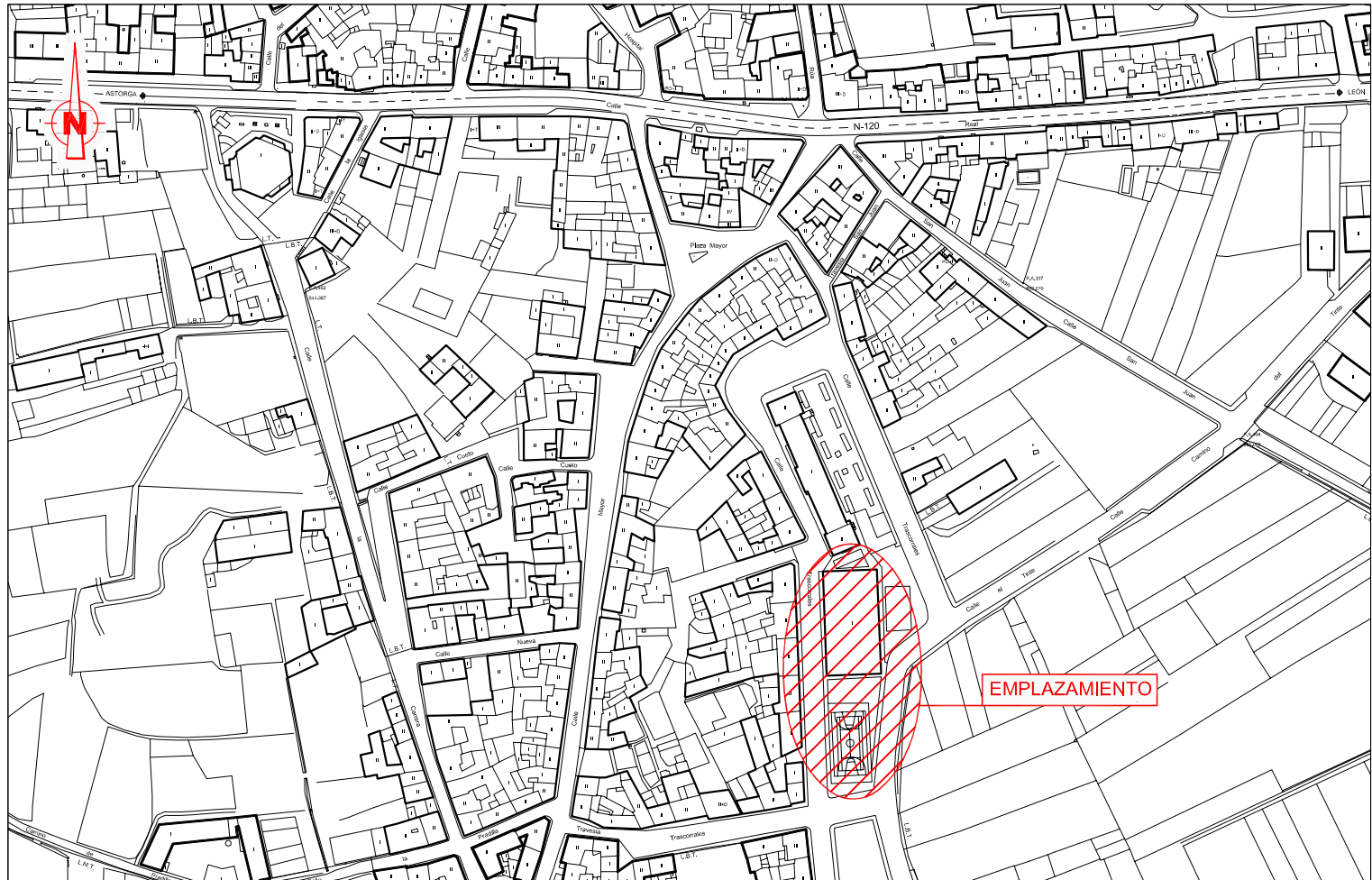


El Ingeniero de Caminos, C. y P.

Fdo.: Oscar F. González Vega

PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA
SITUACIÓN: C/TRASCORRALES,Nº 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)
AUTOR DEL PROYECTO: EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.: OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA
ENERO DE 2018

PLANOS



EMPLAZAMIENTO ESCALA 1:3.000



EMPLAZAMIENTO ESCALA 1:1.000



SITUACIÓN ESCALA 1:250.000

PROYECTO DE:
CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA
DE SAN JUSTO DE LA VEGA.

PETICIONARIO:
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)

PLANO Nº
1

FDO.

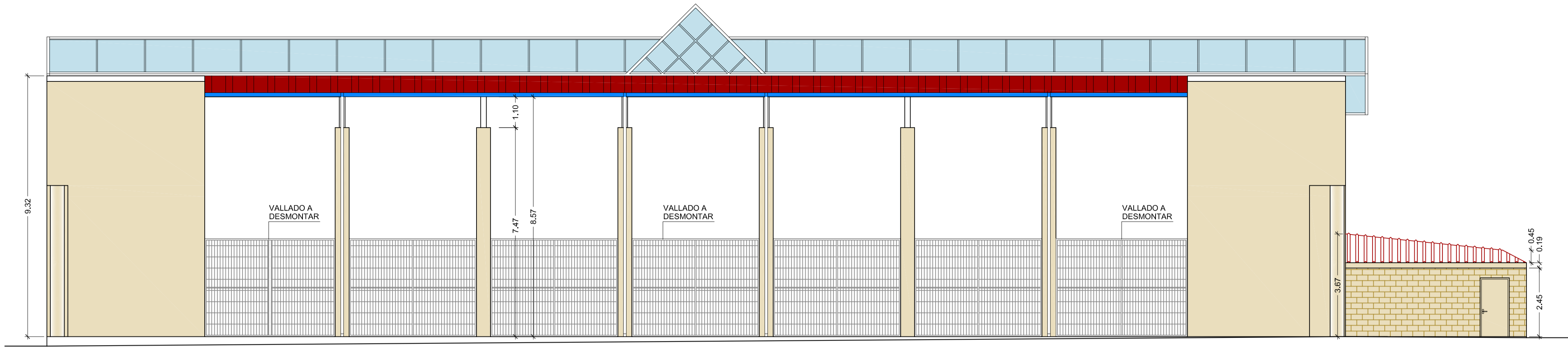

TITULO DEL PLANO:
SITUACIÓN - EMPLAZAMIENTO

ESCALA
Indicadas

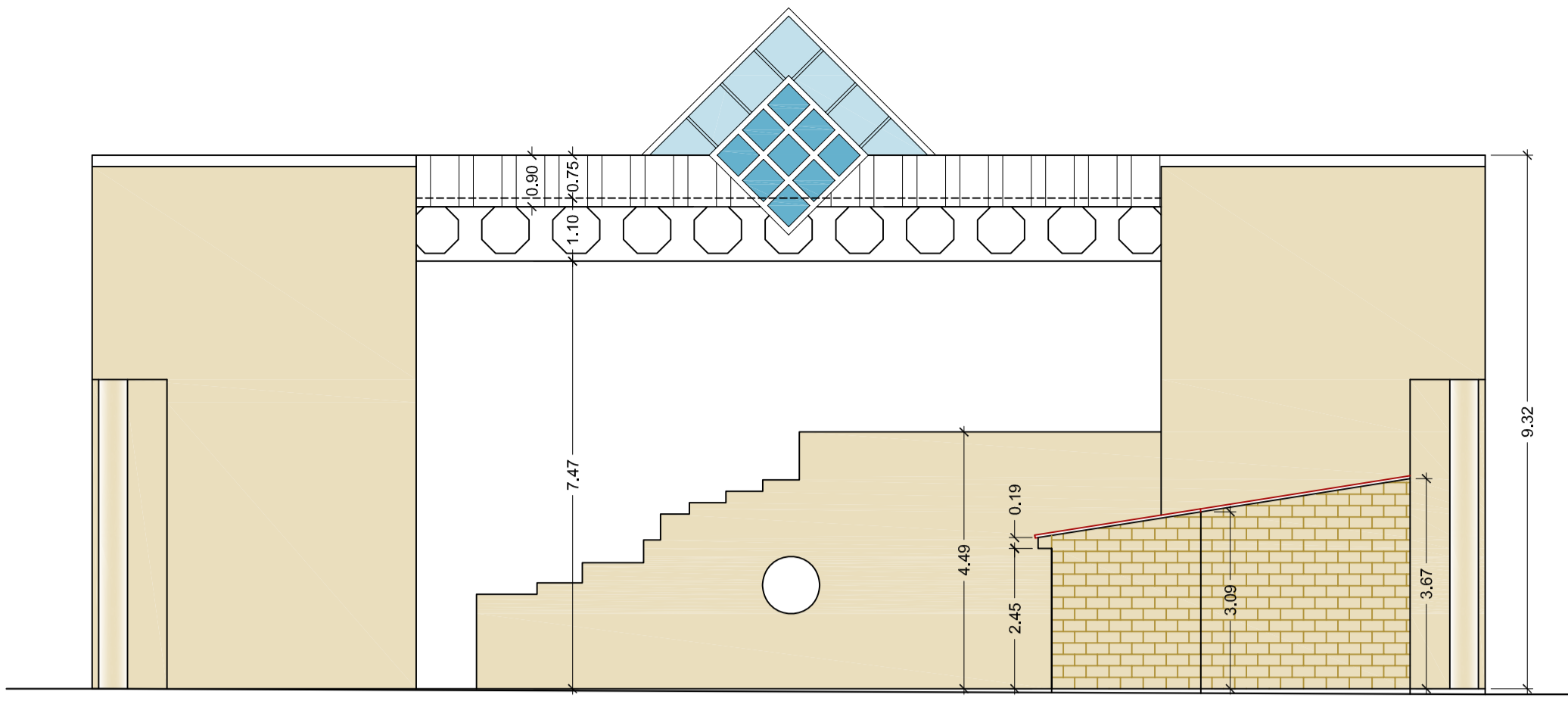


C/ Dos Hermanas, 7-1ª.
24005 LEÓN.
Telf. 987-218200 - Fax. 987-207807
Parque Virgen del Manzano, 22-1º.
09004 BURGOS.
Telf. 947-244089 - Fax. 947-214751

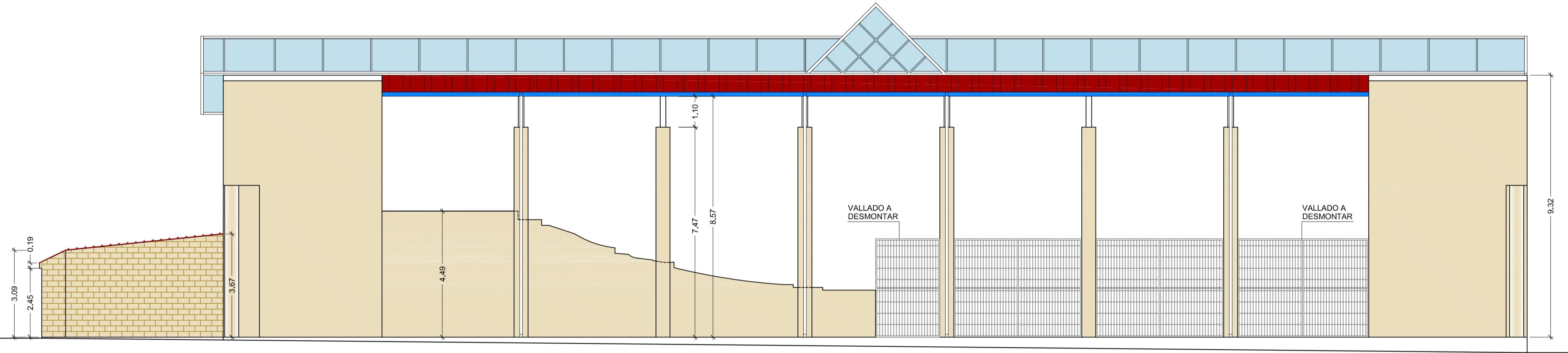
LEÓN, ENERO DE 2018
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA.
Colegiado nº 10.755



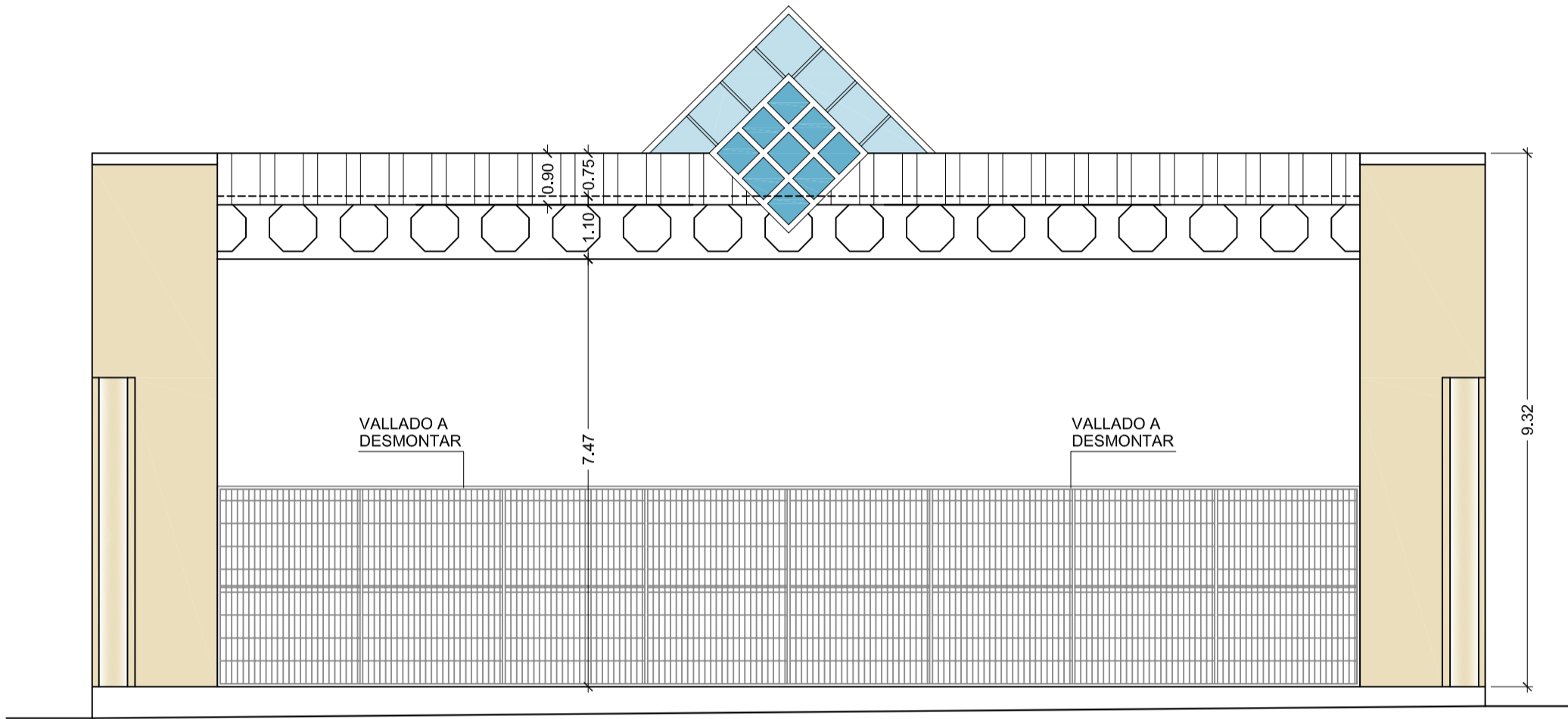
ALZADO ESTE



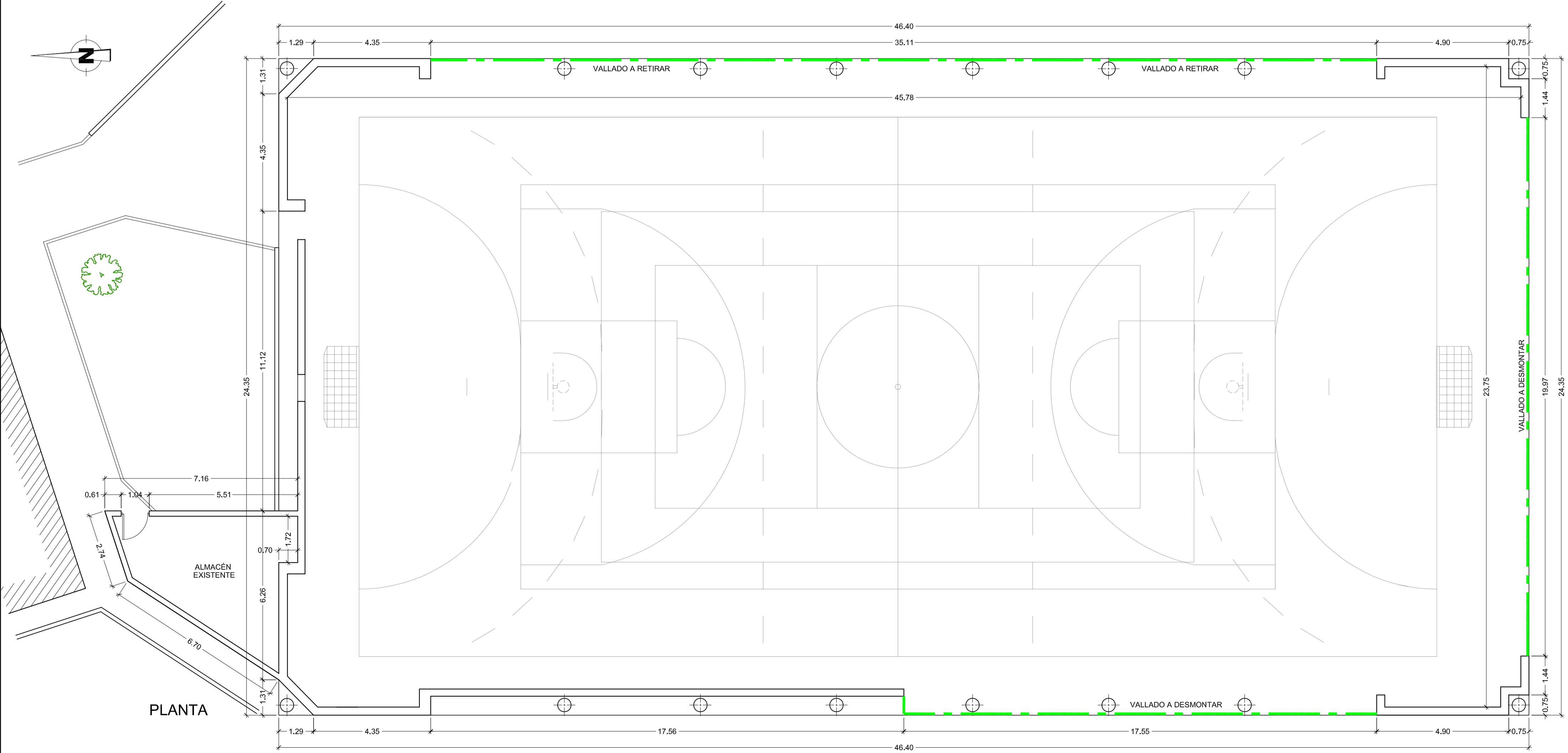
ALZADO NORTE



ALZADO OESTE



ALZADO SUR



PROYECTO DE:
CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA
DE SAN JUSTO DE LA VEGA.

PETICIONARIO:
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)

PLANO Nº
2

FDO.

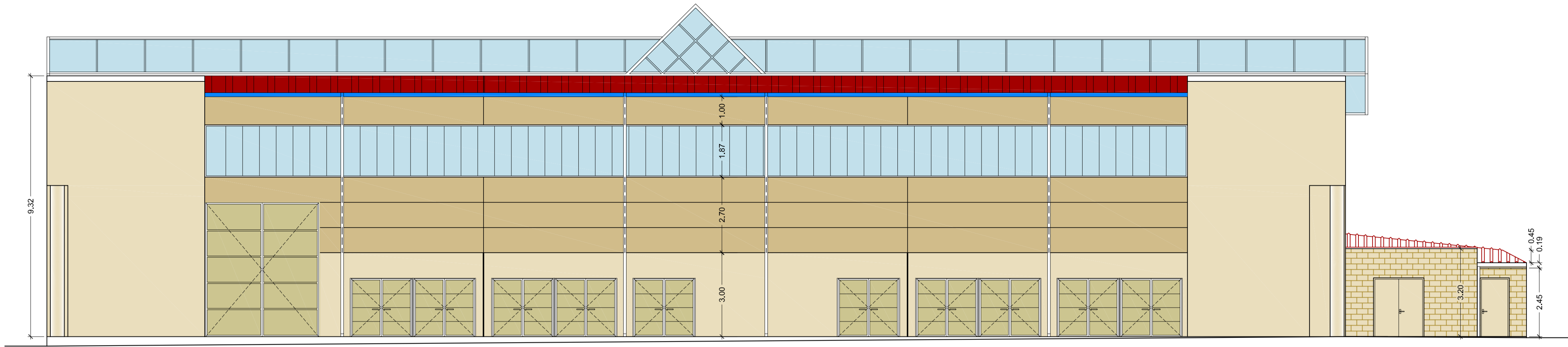
TITULO DEL PLANO:
PLANTA Y ALZADOS DE ESTADO ACTUAL

ESCALA
1:100

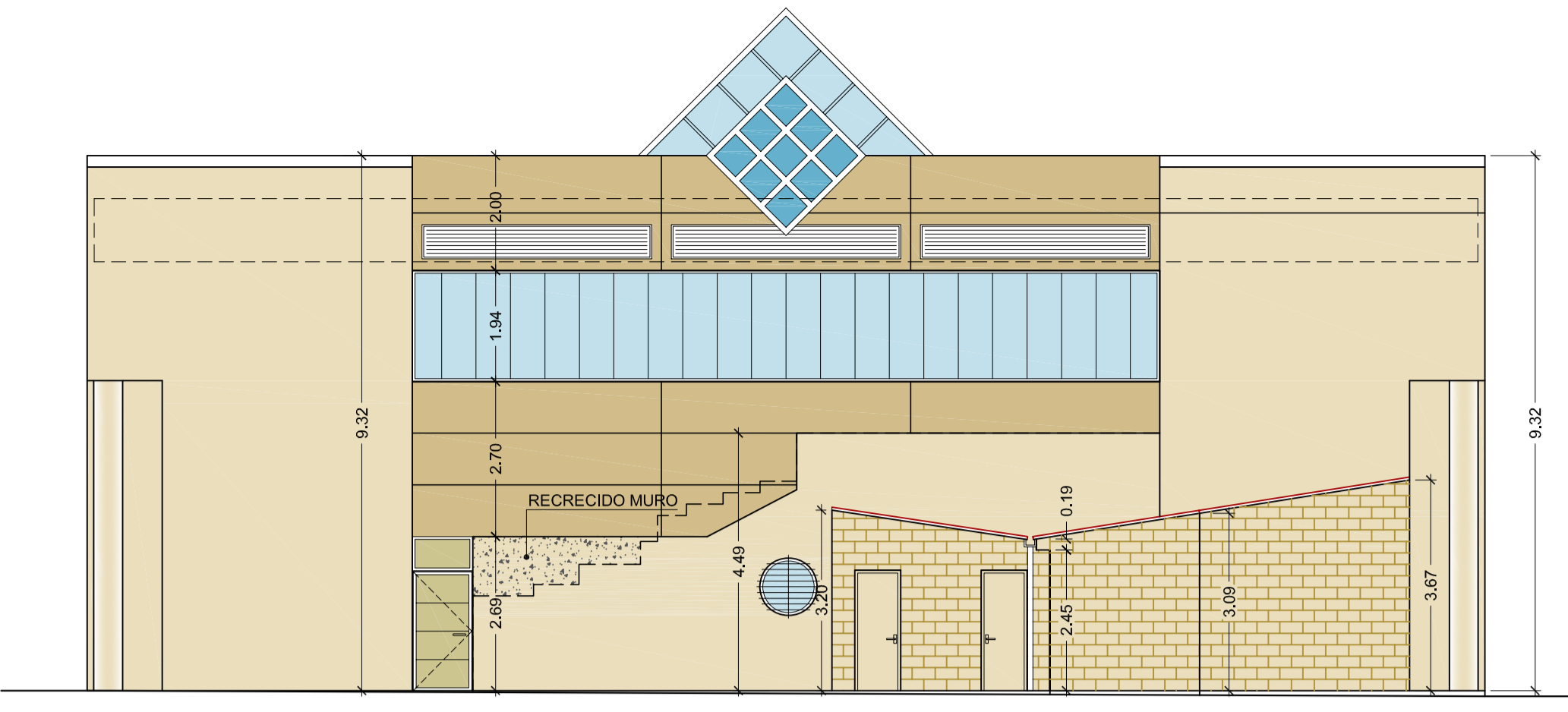


CI Dos Hermanas, 7-1ª,
34001 LEÓN
Tel: 987210200 - Fax: 987207807
Paseo Virgen del Marzano, 22-1ª,
34001 BARRIOS
Tel: 947244069 - Fax: 947214751

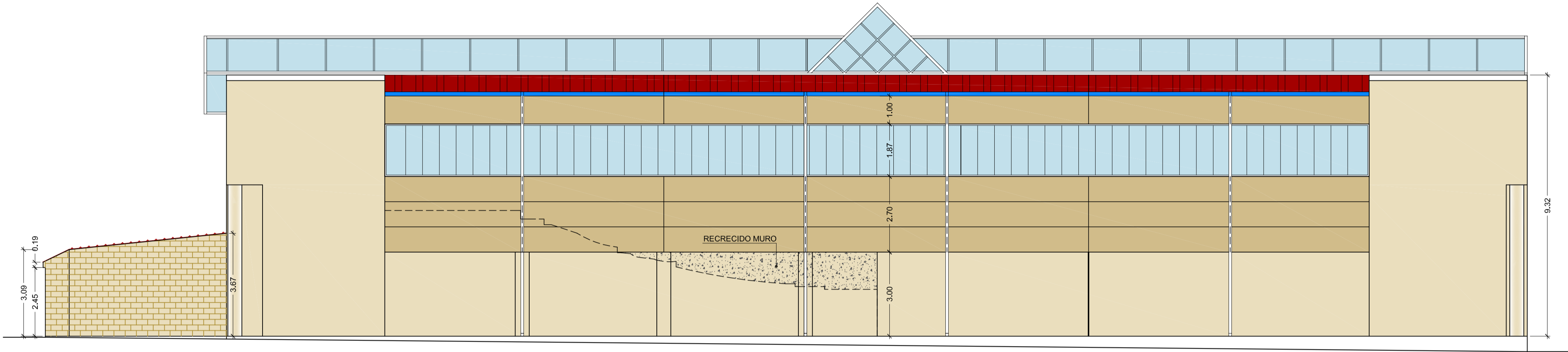
LEÓN, ENERO DE 2018
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA.
Colegiado nº 10.755



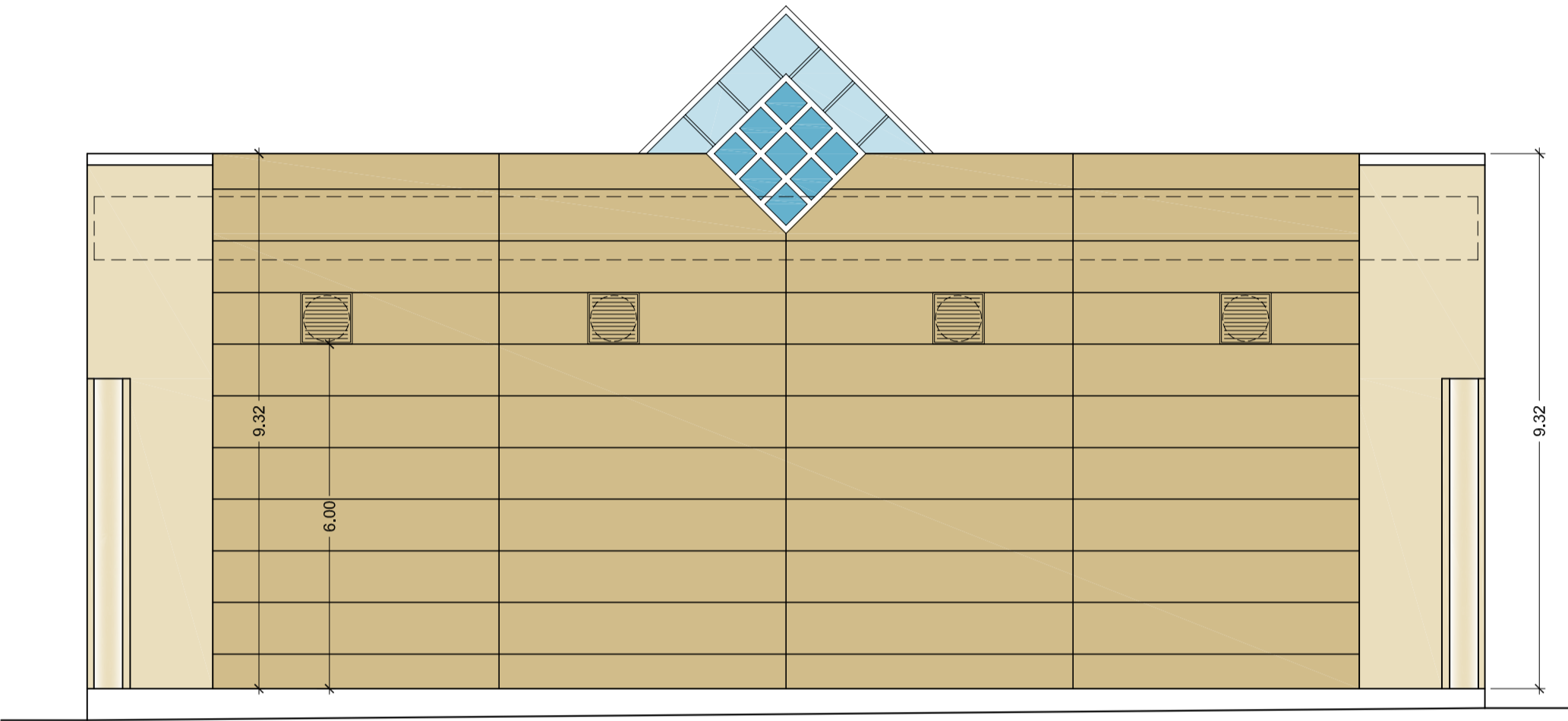
ALZADO ESTE



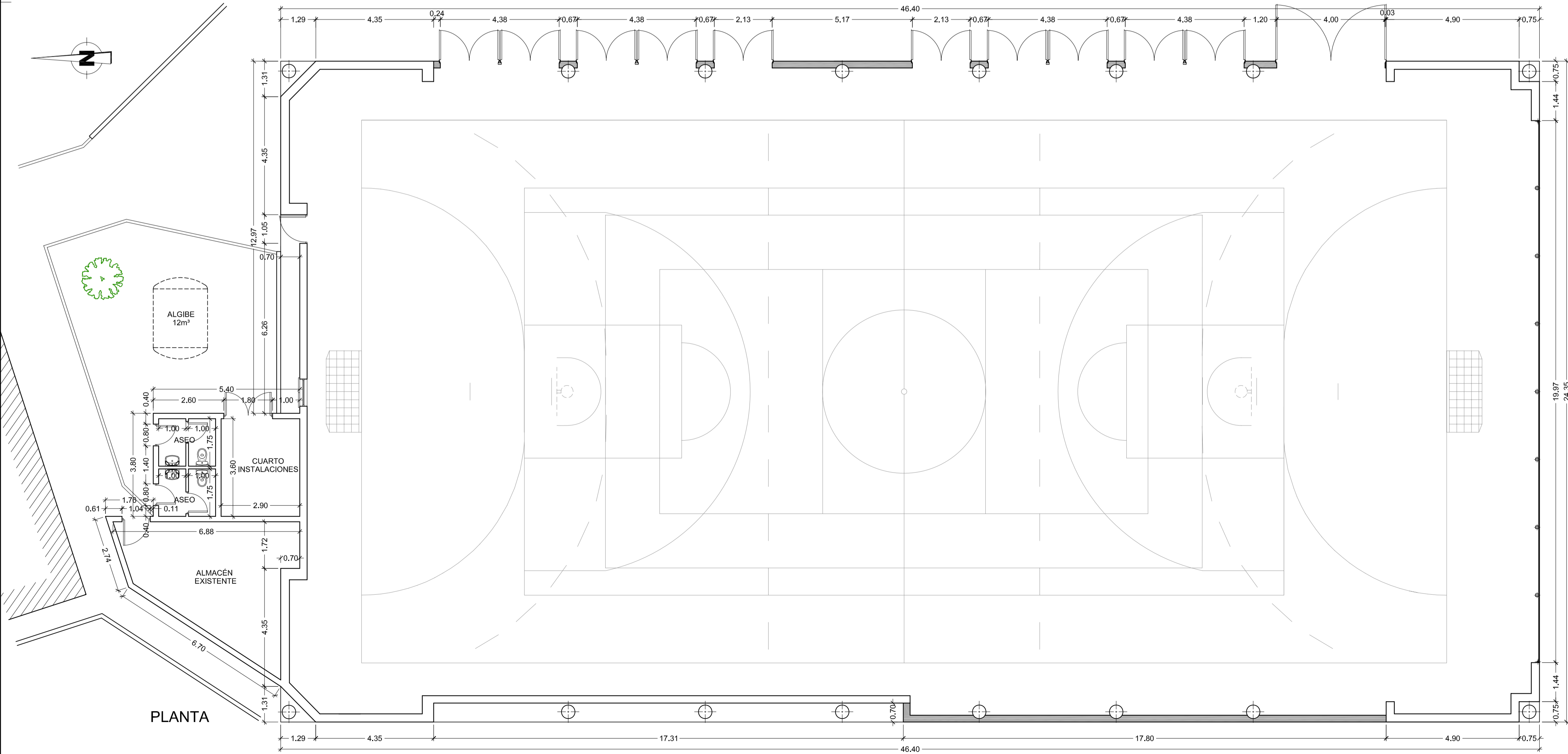
ALZADO NORTE



ALZADO OESTE



ALZADO SUR



PROYECTO DE:
CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA
DE SAN JUSTO DE LA VEGA.

PETICIONARIO:
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)

PLANO Nº
3

FDO.

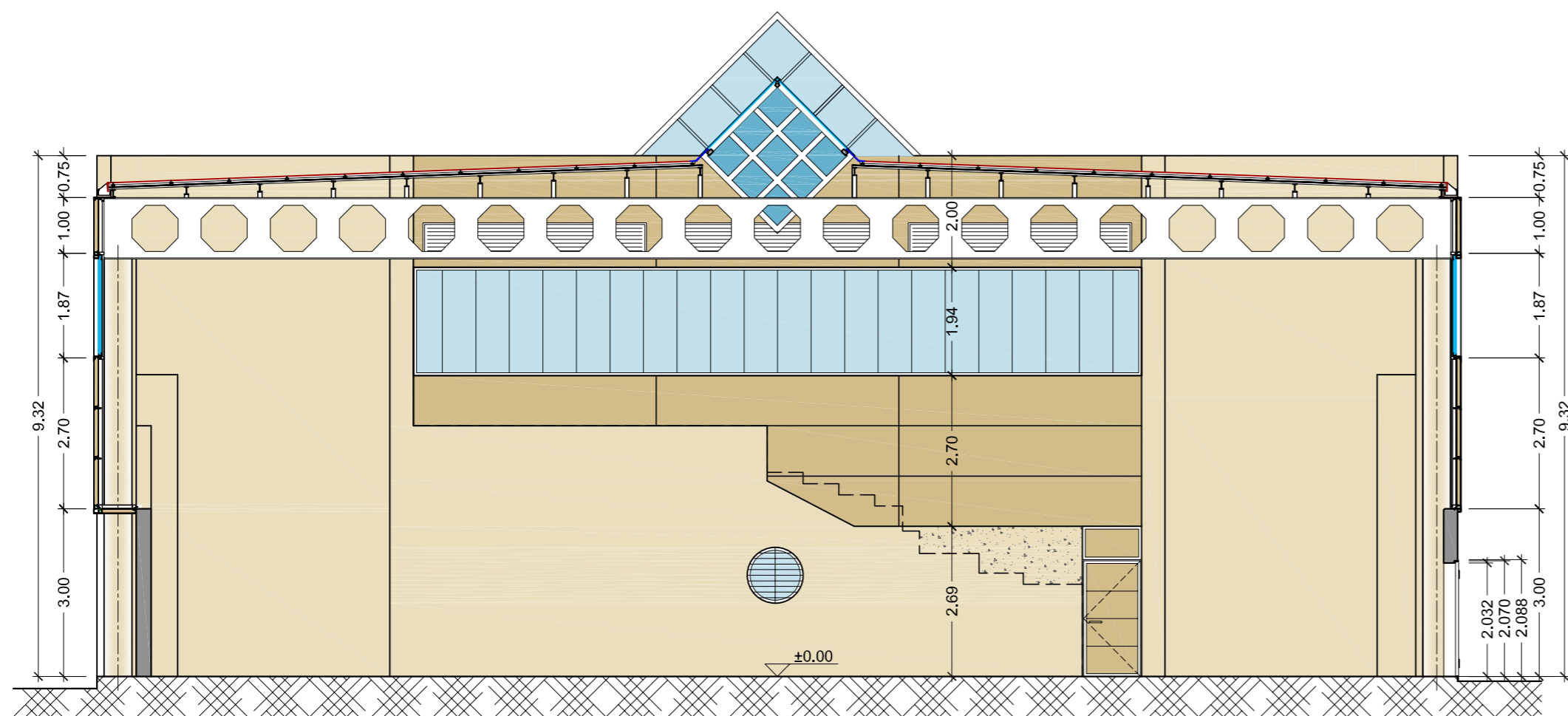
TITULO DEL PLANO:
PLANTA Y ALZADOS DE ESTADO PROYECTADO

ESCALA
1:100

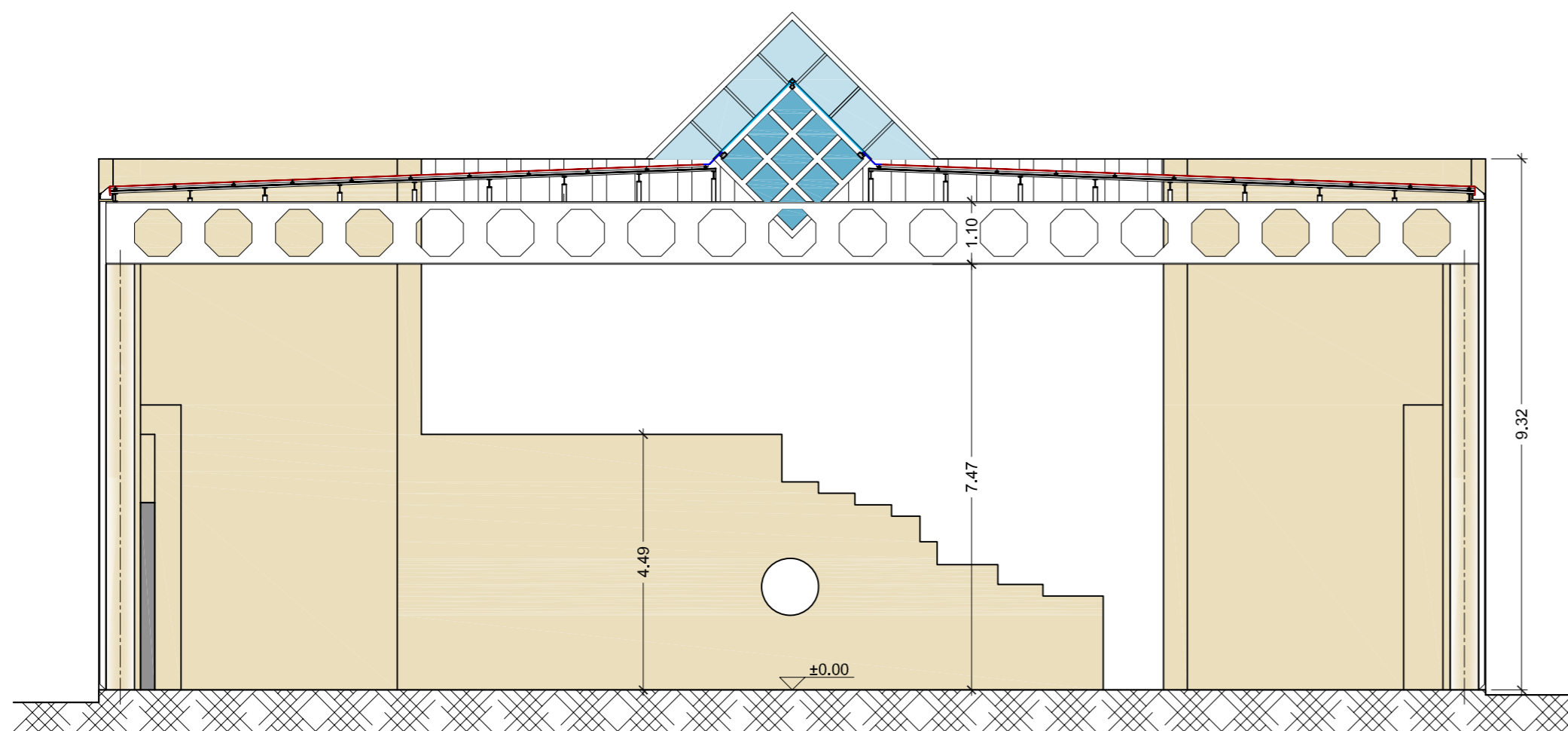


CI Dos Hermanas, 7-1ª,
34005 LEÓN
Tel: 987210200 - Fax: 987207807
Paseo Virgen del Marzano, 22-1º,
49006 BARRIOS
Tel: 947244069 - Fax: 947214751

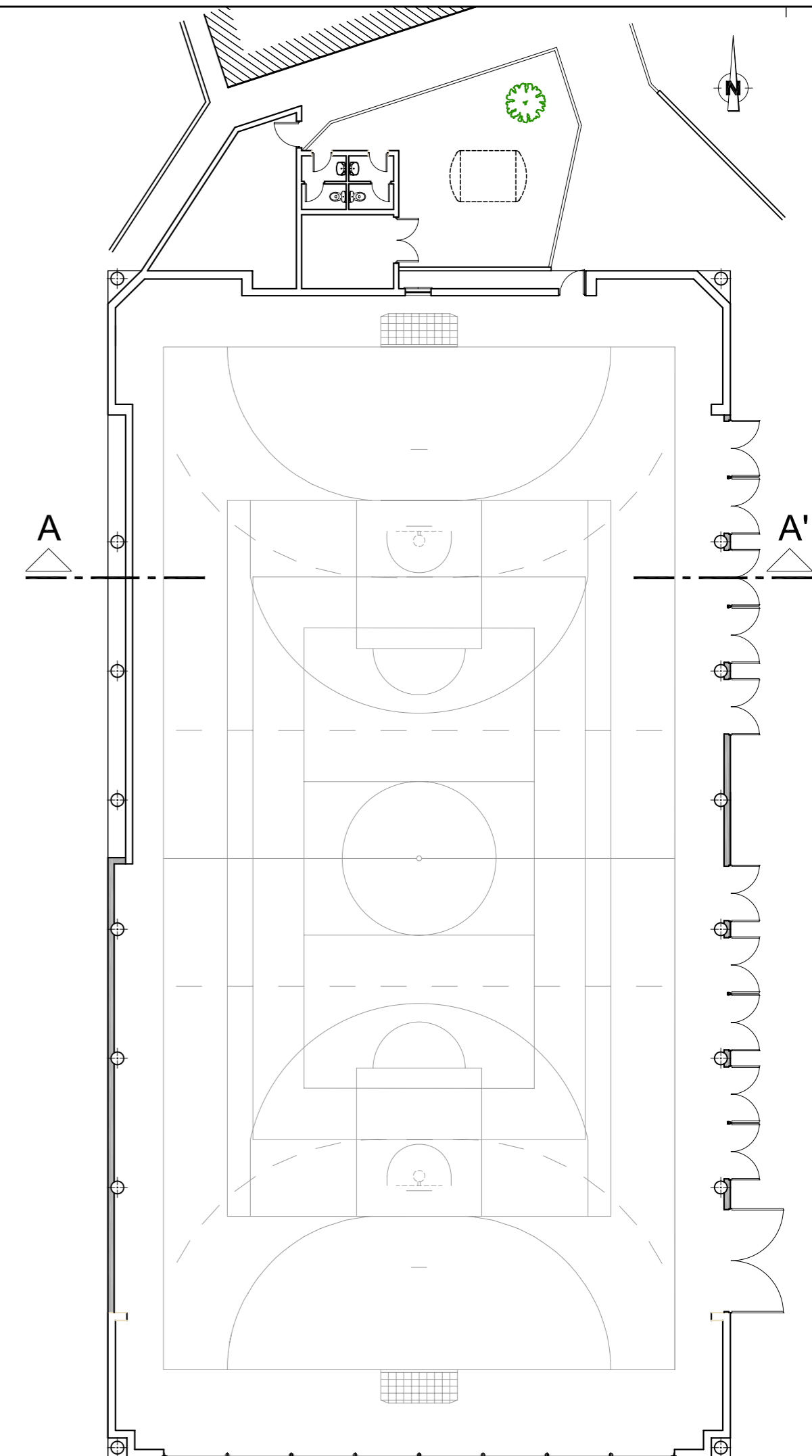
LEÓN, ENERO DE 2018
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA.
Colegiado nº 10.755



SECCIÓN A-A' (ESTADO REFORMADO)
ESCALA 1:100



SECCIÓN A-A' (ESTADO ACTUAL)
ESCALA 1:100



PLANTA
ESCALA 1:200

PROYECTO DE:
CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA
DE SAN JUSTO DE LA VEGA.

PETICIONARIO:
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)

PLANO Nº
4

FDO.

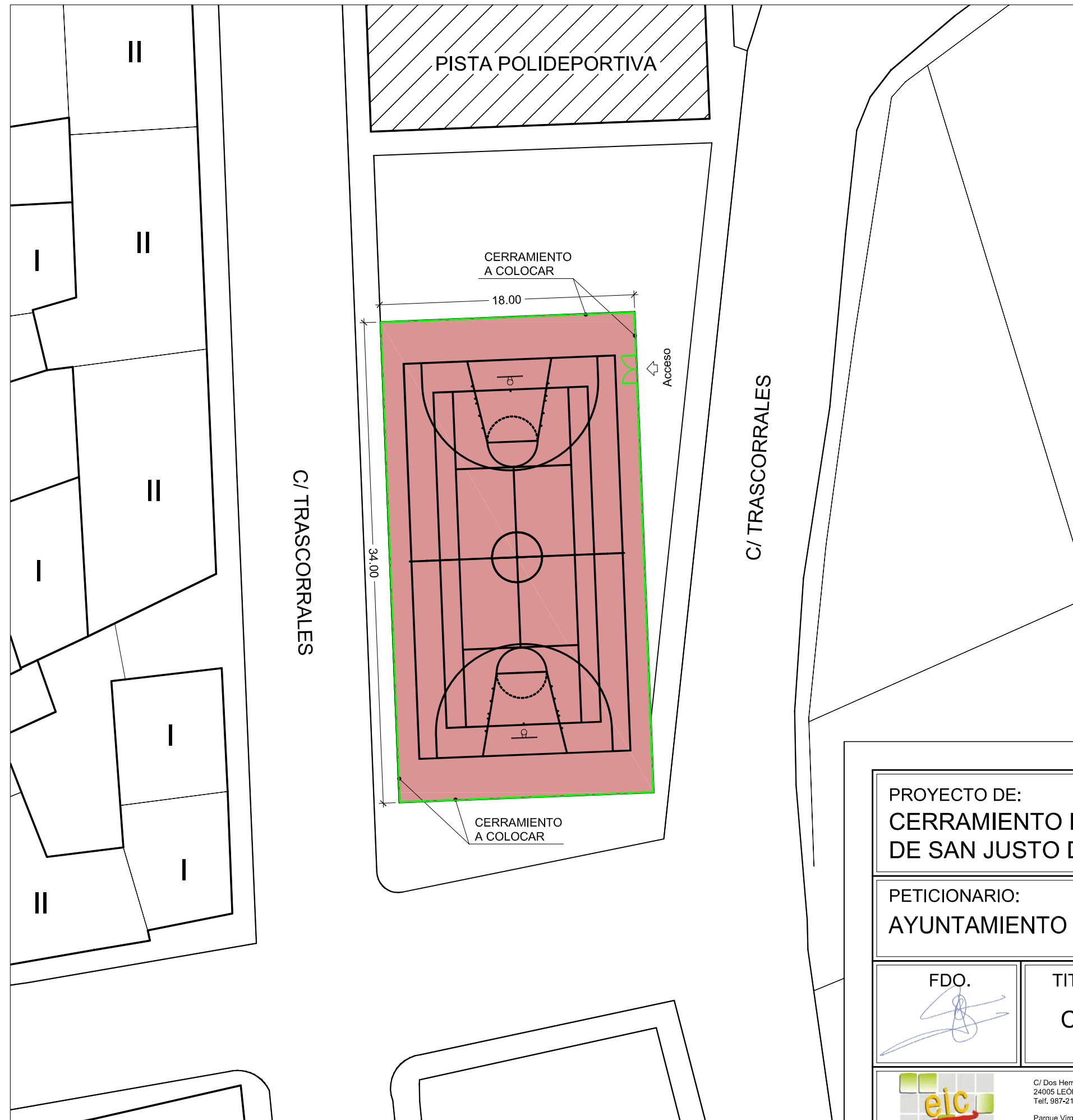
TITULO DEL PLANO:
SECCIONES



ESCALA
Indicadas



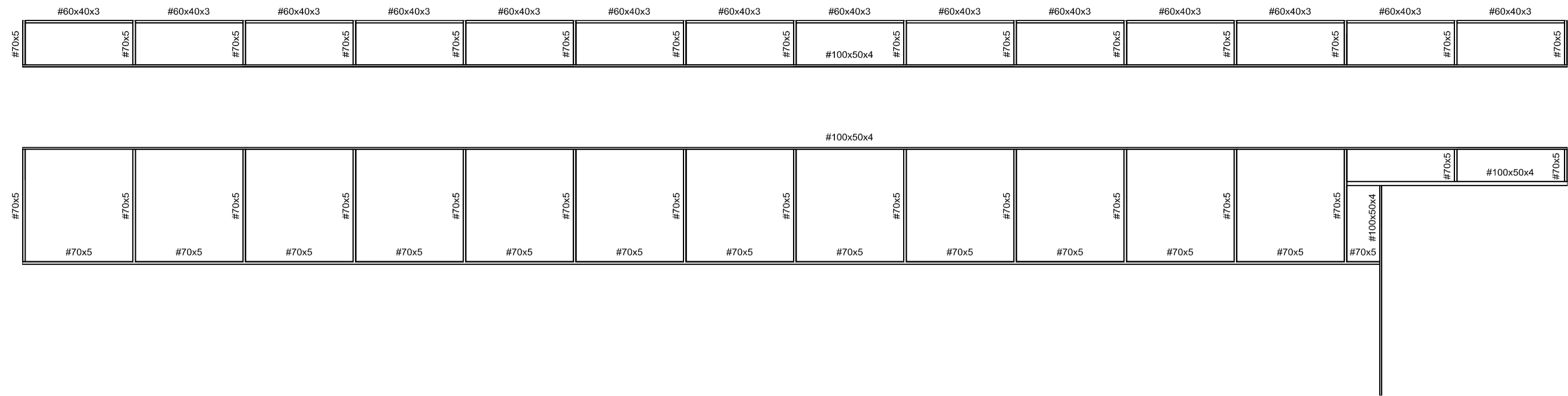
C/ Dos Hermanas, 7-1ª,
24005 LEÓN.
Telf. 987-218200 - Fax, 987-207807
Parque Virgen del Manzano, 22-1ª,
09004 BURGOS.
Telf. 947-244089 - Fax, 947-214751

LEÓN, ENERO DE 2018
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA.
Colegiado nº 10.755

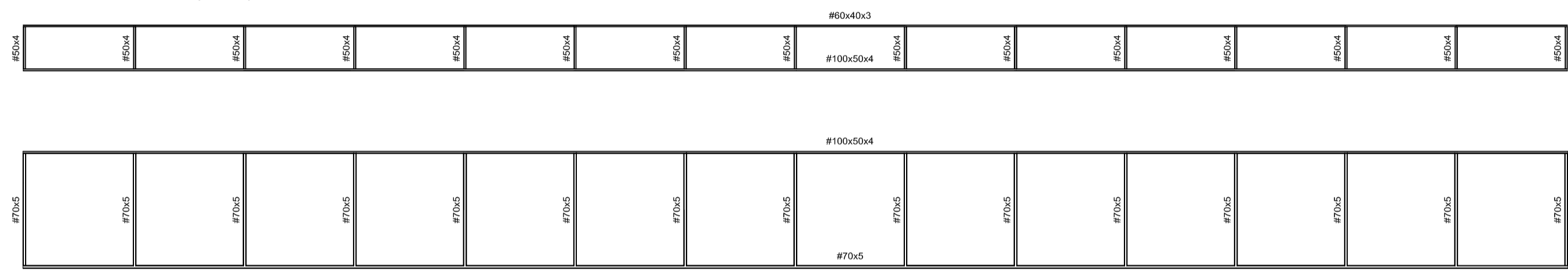


PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA.		
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)		PLANO Nº 5
FDO. 	TITULO DEL PLANO: CERRAMIENTO PISTA DE TENIS	ESCALA 1:300
 <div>C/ Dos Hermanas, 7-1ª. 24005 LEÓN. Telf. 987-218200 - Fax. 987-207807 Parque Virgen del Manzano, 22-1º. 09004 BURGOS. Telf. 947-244089 - Fax. 947-214751</div>		LEÓN, ENERO DE 2018 EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA. Colegiado nº 10.755

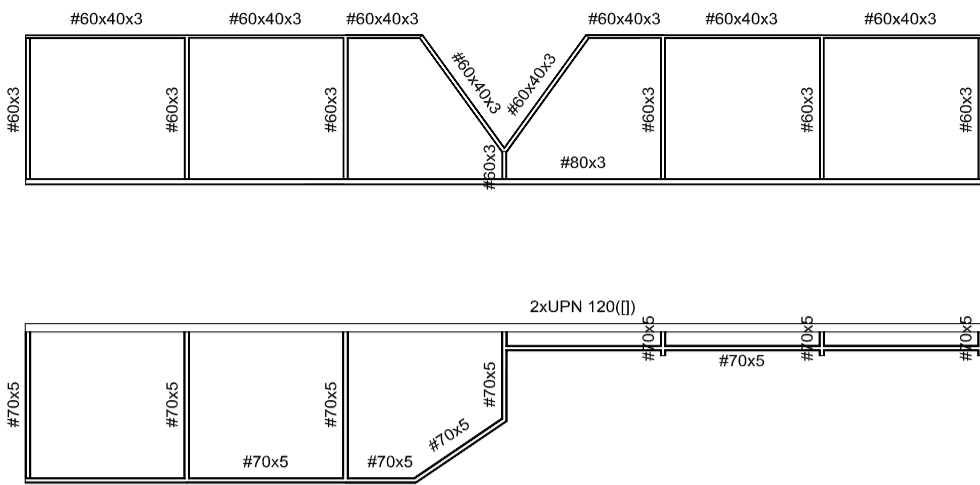
ALZADO ESTE (C-C')



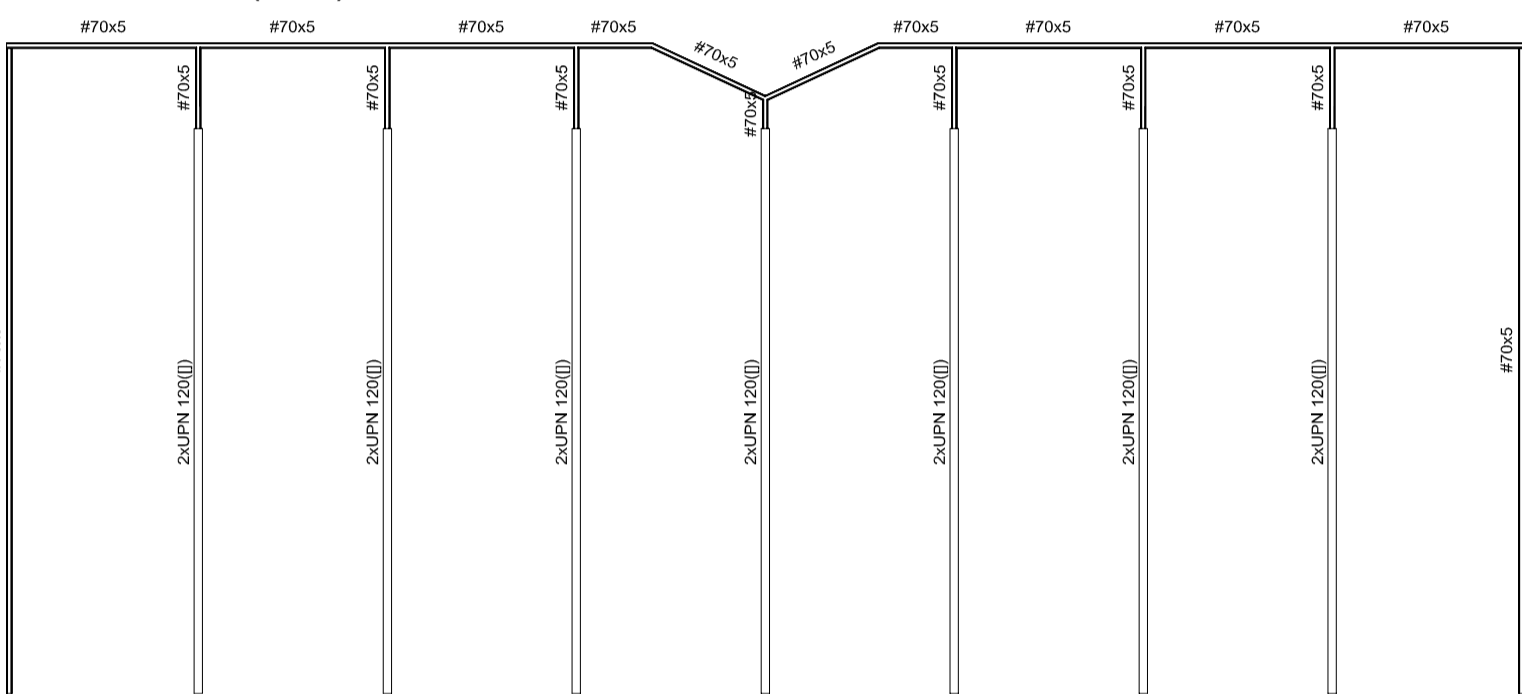
ALZADO OESTE (D-D')



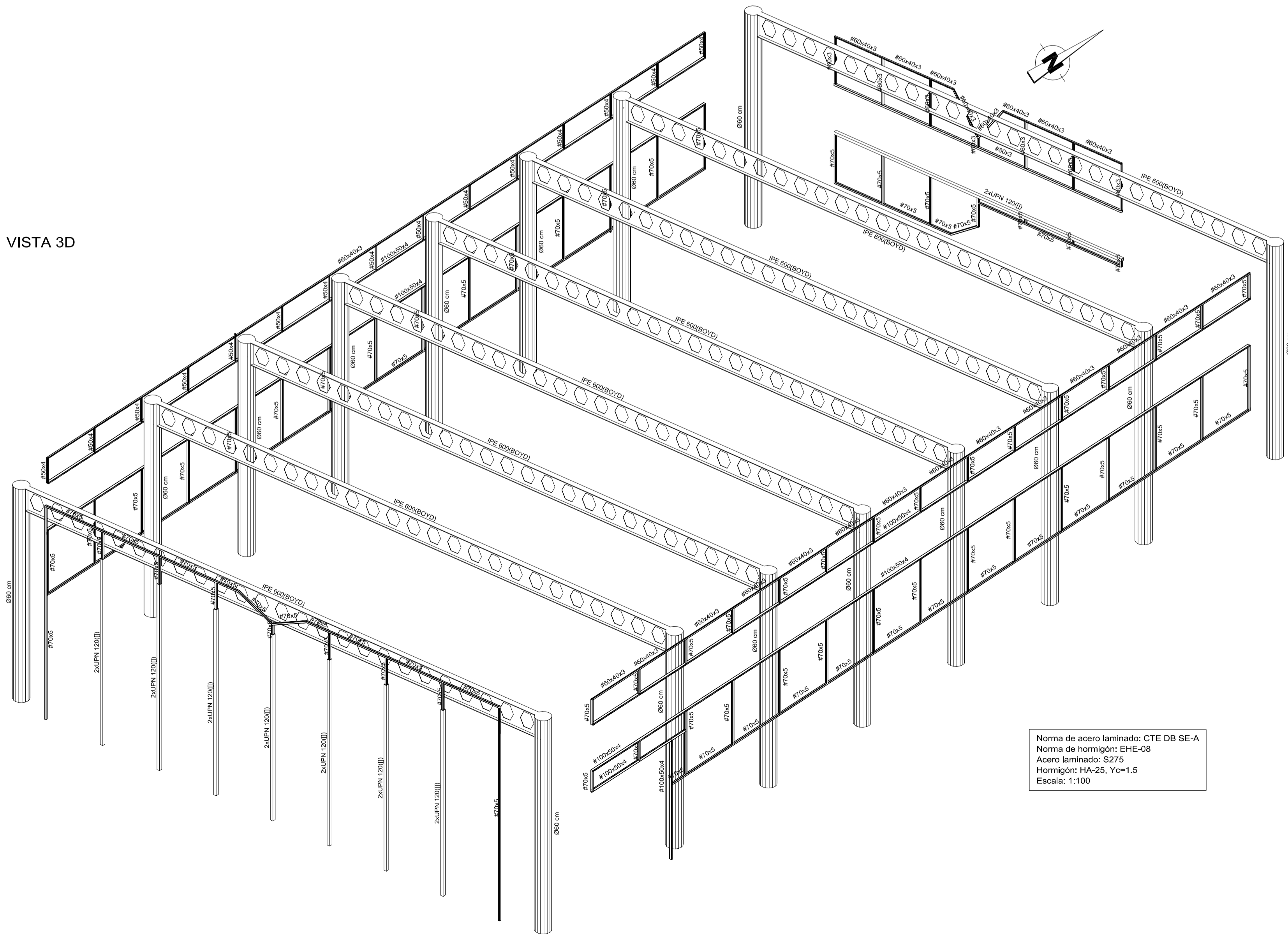
ALZADO NORTE (A-A')



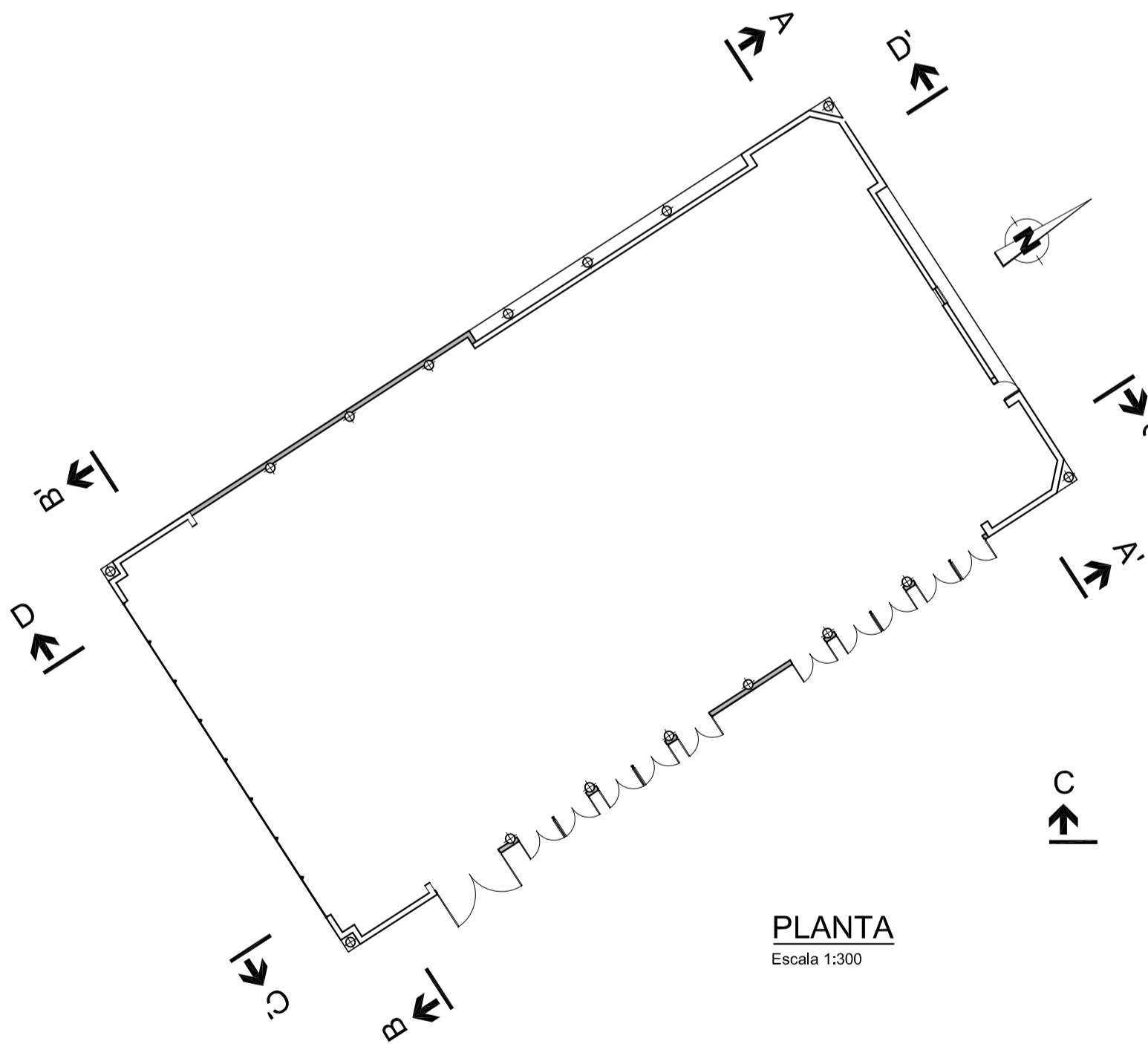
ALZADO SUR (B-B')



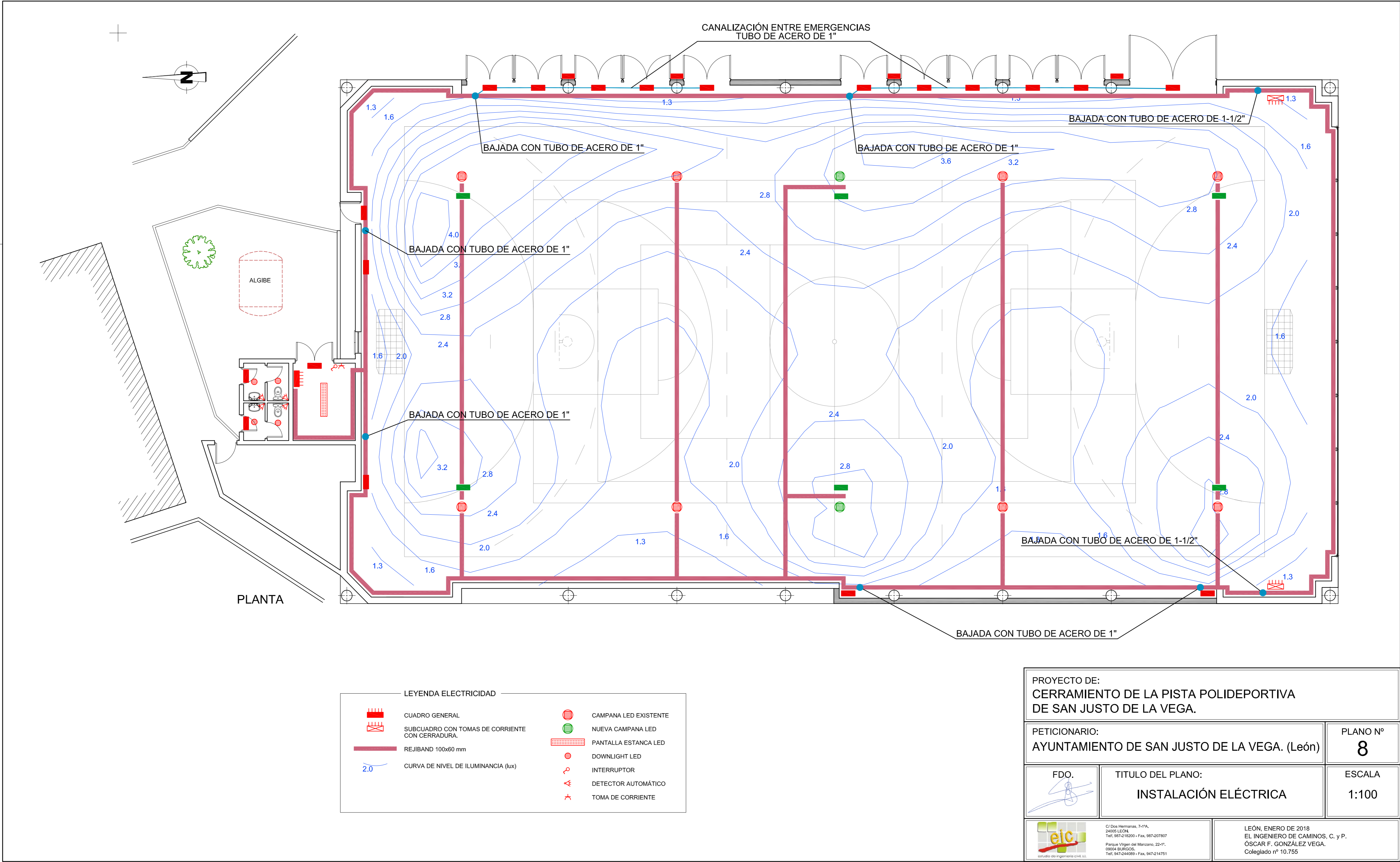
VISTA 3D

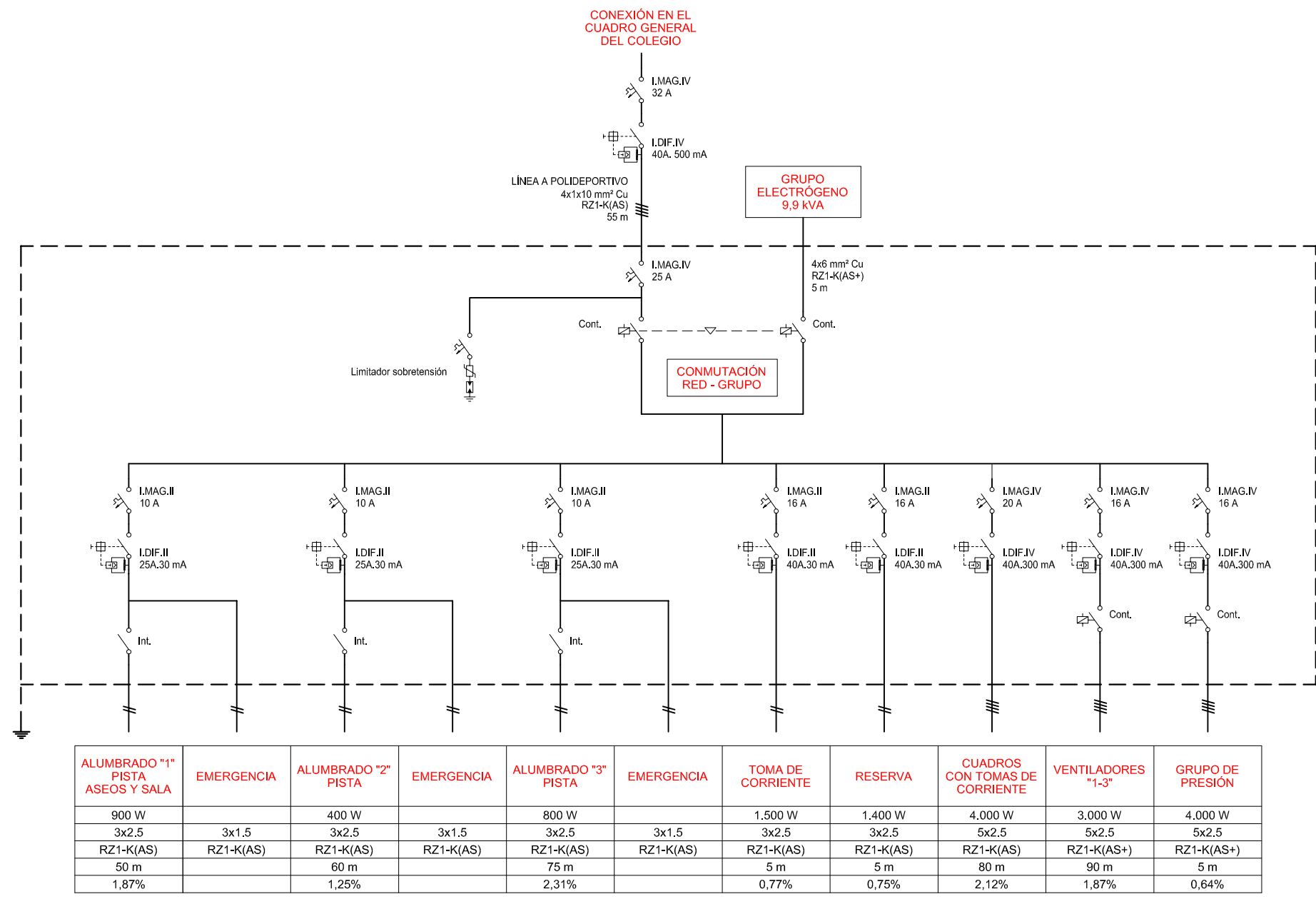


Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Norma de hormigón: EHE-08
Acero laminado: S275
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Escala: 1:100



PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA.		
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)		PLANO Nº 6
FDO. 	TITULO DEL PLANO: ESTRUCTURA METÁLICA FIJACIÓN CERRAMIENTOS	ESCALA 1:100
 Oscar F. González Vega Ingenieros de Caminos, S.L. C/ San Sebastián, 7-1ª. 24009 LEÓN. Tel: 987-218200 - Fax: 987-207897 Paseo Virgen de Merced, 33-1ª. 09004 BURGOS. Tel: 947-244869 - Fax: 947-214751		LEÓN, ENERO DE 2018 EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA. Colegiado nº 10.755





PROYECTO DE:
CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA
DE SAN JUSTO DE LA VEGA.

PETICIONARIO:
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)

PLANO Nº
9

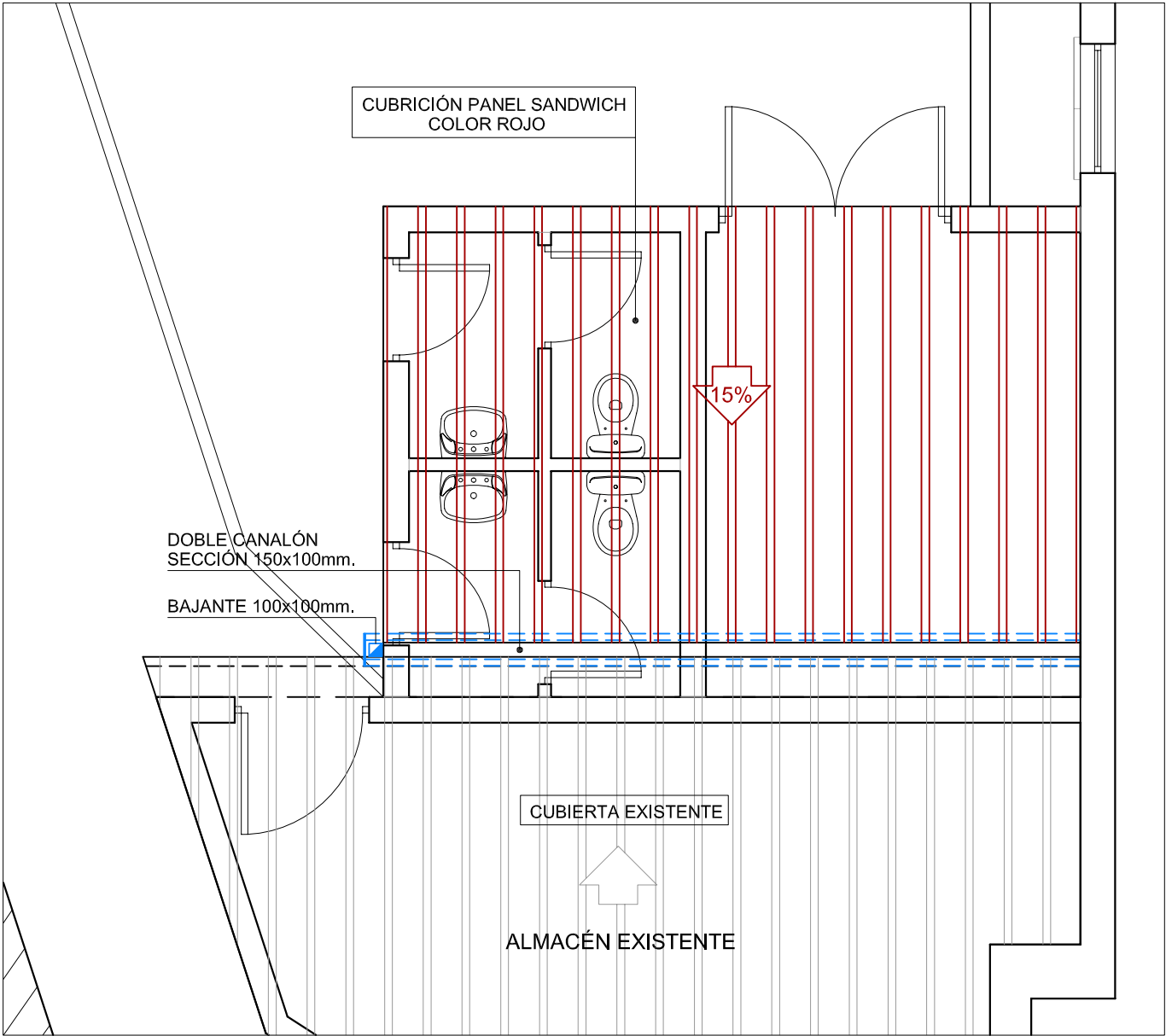
FDO.

TITULO DEL PLANO:
ESQUEMA UNIFILAR
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

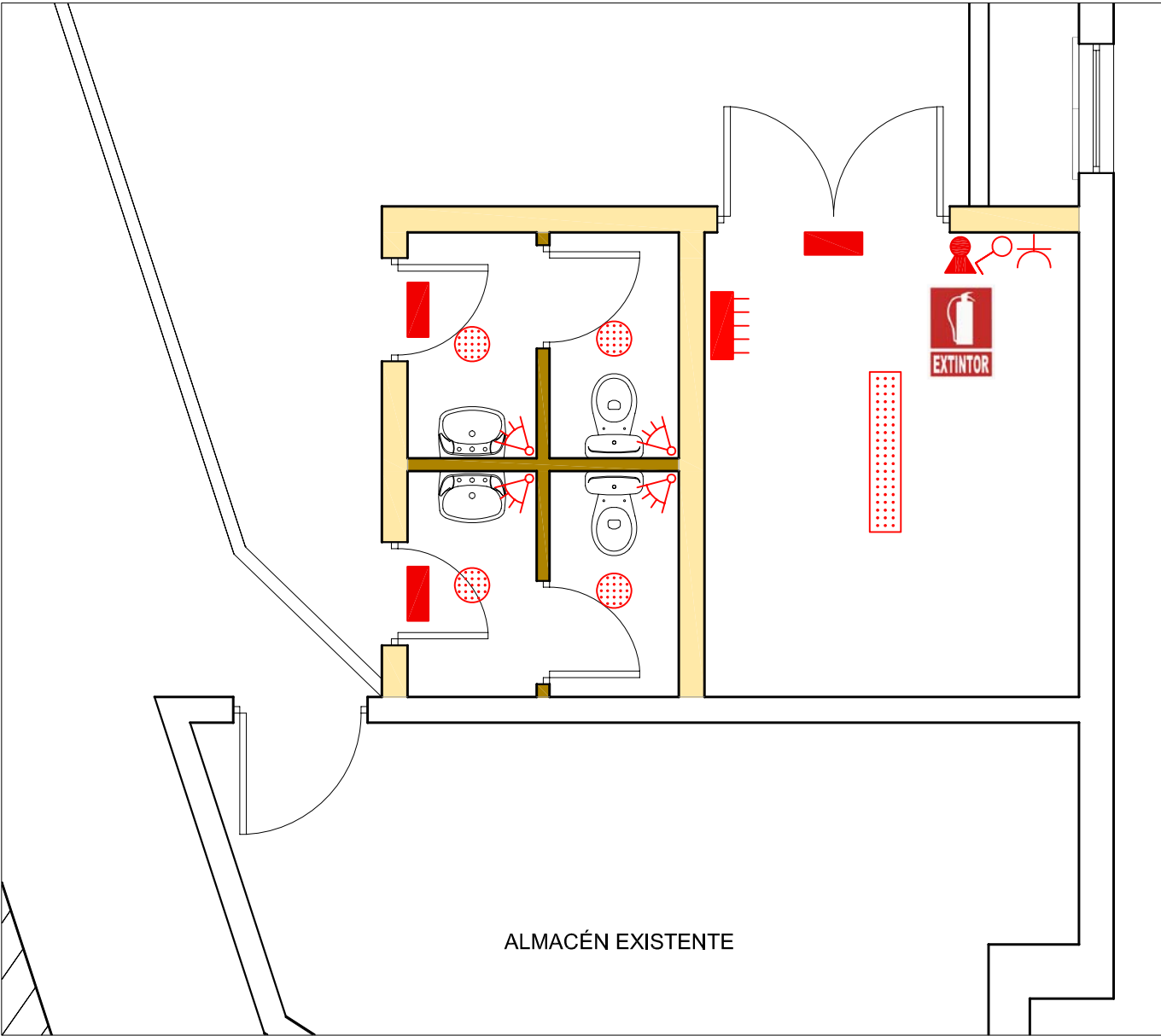
ESCALA
Sin escala

C/ Dos Hermanas, 7-1ª.
24005 LEÓN.
Telf. 987-218200 - Fax. 987-207807
Parque Virgen del Manzano, 22-1º.
09004 BURGOS.
Telf. 947-244089 - Fax. 947-214751

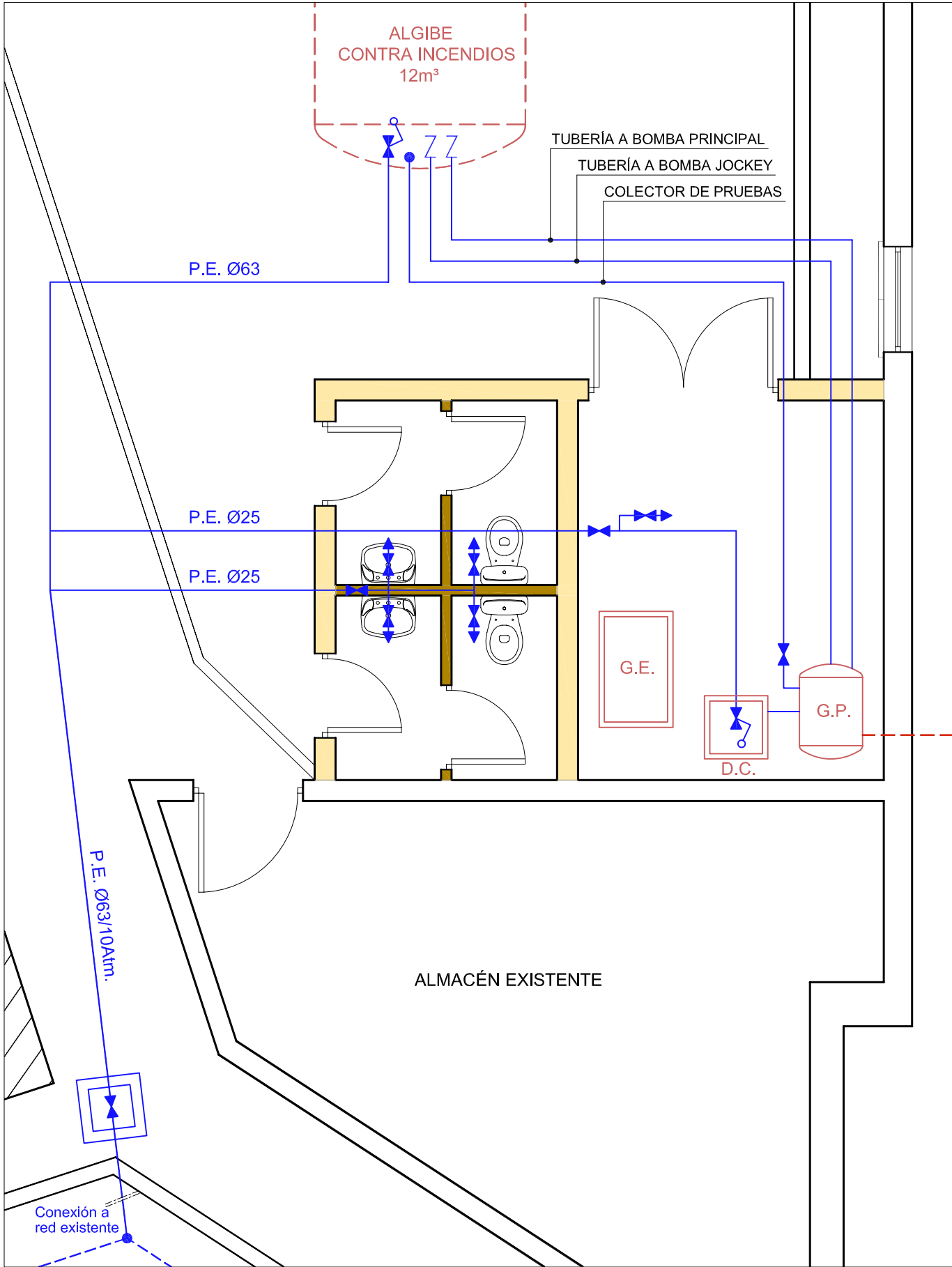
LEÓN, ENERO DE 2018
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA.
Colegiado nº 10.755



PLANTA DE CUBIERTA



INSTALACIÓN ELÉCTRICA



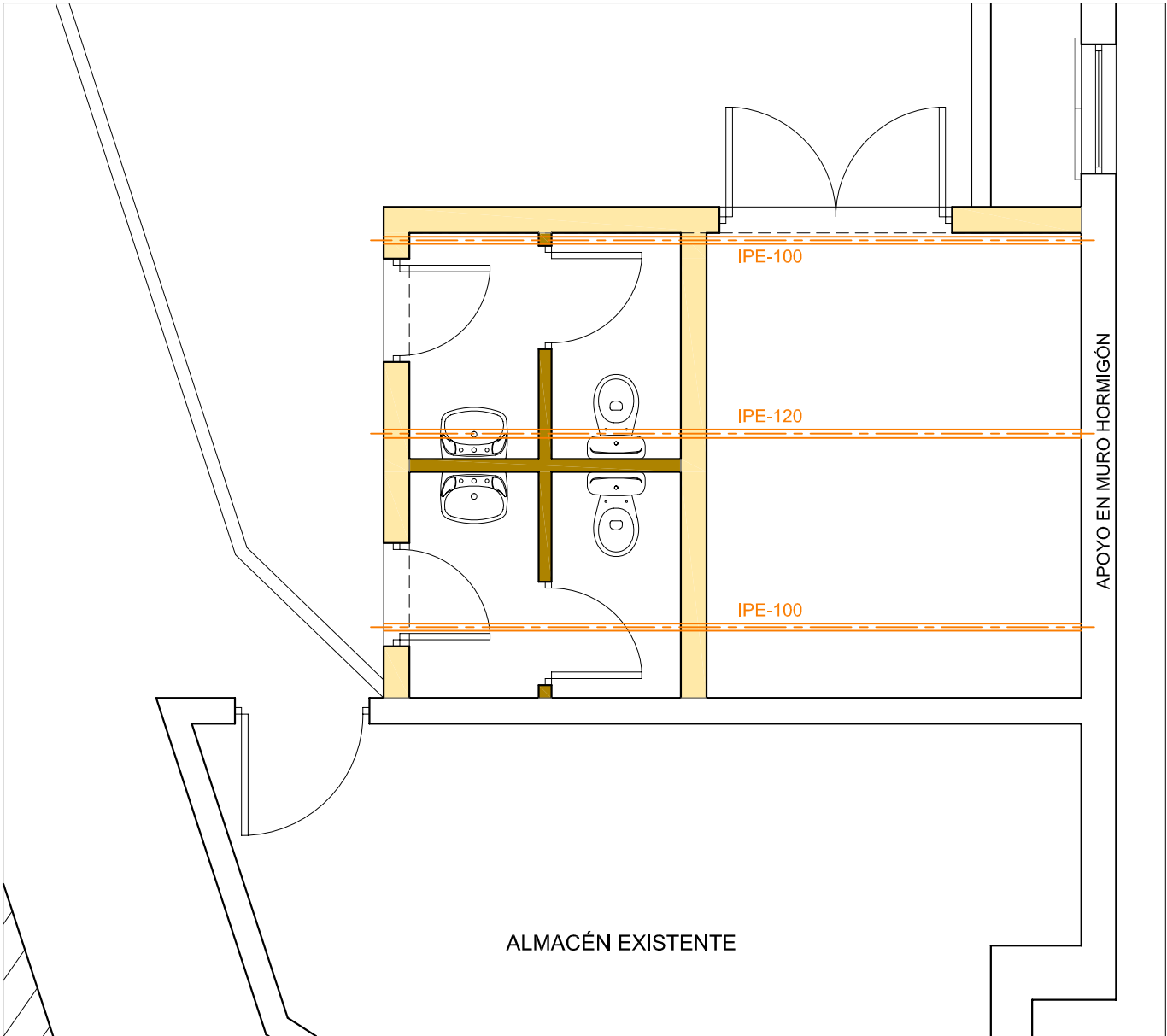
INSTALACIÓN FONTANERÍA

LEYENDA ELECTRICIDAD Y PCI

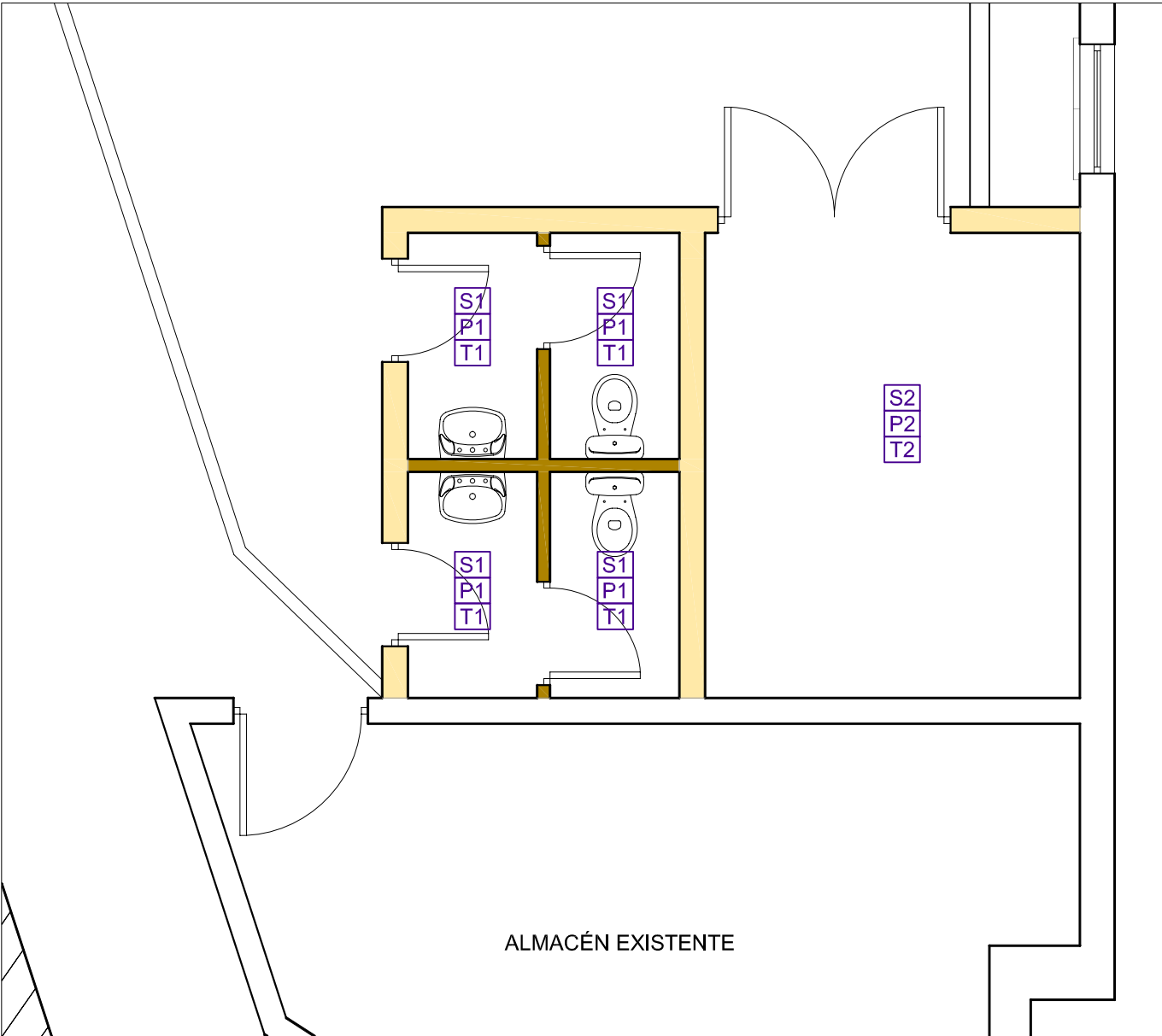
	PANTALLA ESTANCA LED
	DOWNLIGHT LED
	INTERRUPTOR
	DETECTOR AUTOMÁTICO
	TOMA DE CORRIENTE
	CUADRO GENERAL
	EXTINTOR
	EMERGENCIA 100lm. CON PROTECCIÓN ANTIVANDÁLICA

LEYENDA ACABADOS

	FÁBRICA BLOQUE HORMIGÓN, e=20cm.
	TABIQUE 2PYL H1/70/2PYL H1
	PAVIMENTO CERÁMICO CLASE 2
	LOSA HORMIGÓN FRATASADO
	ALICATADO
	PINTURA PLÁSTICA S/BLOQUE HORMIGÓN
	FALSO TECHO PYL
	PANEL SANDWICH CUBIERTA



ESTRUCTURA DE CUBIERTA

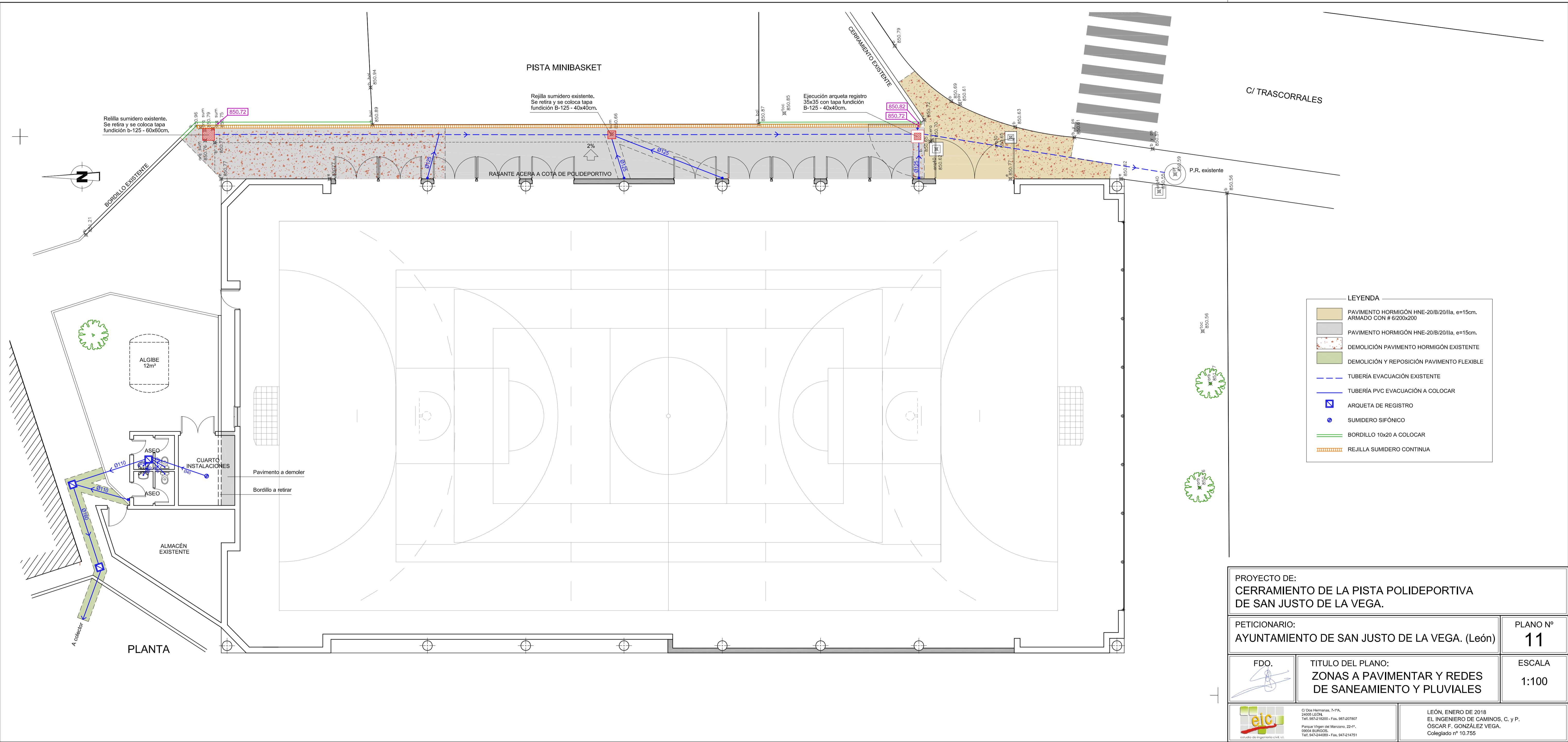


ACABADOS

LEYENDA FONTANERÍA

	GRUPO DE PRESIÓN
	DEPÓSITO DE CEBADO GRUPO PRESIÓN
	GRUPO ELECTRÓGENO
	TUBERÍA ASPIRACIÓN GRUPO PRESIÓN CONTRA INCENDIOS
	TUBERÍA IMPULSIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS A B.I.E.
	VÁLVULA DE CORTE
	GRIFO AGUA FRÍA
	VÁLVULA DE RETENCIÓN
	VÁLVULA DE FLOTADOR
	ARQUETA DE LLAVES Y VÁLVULA

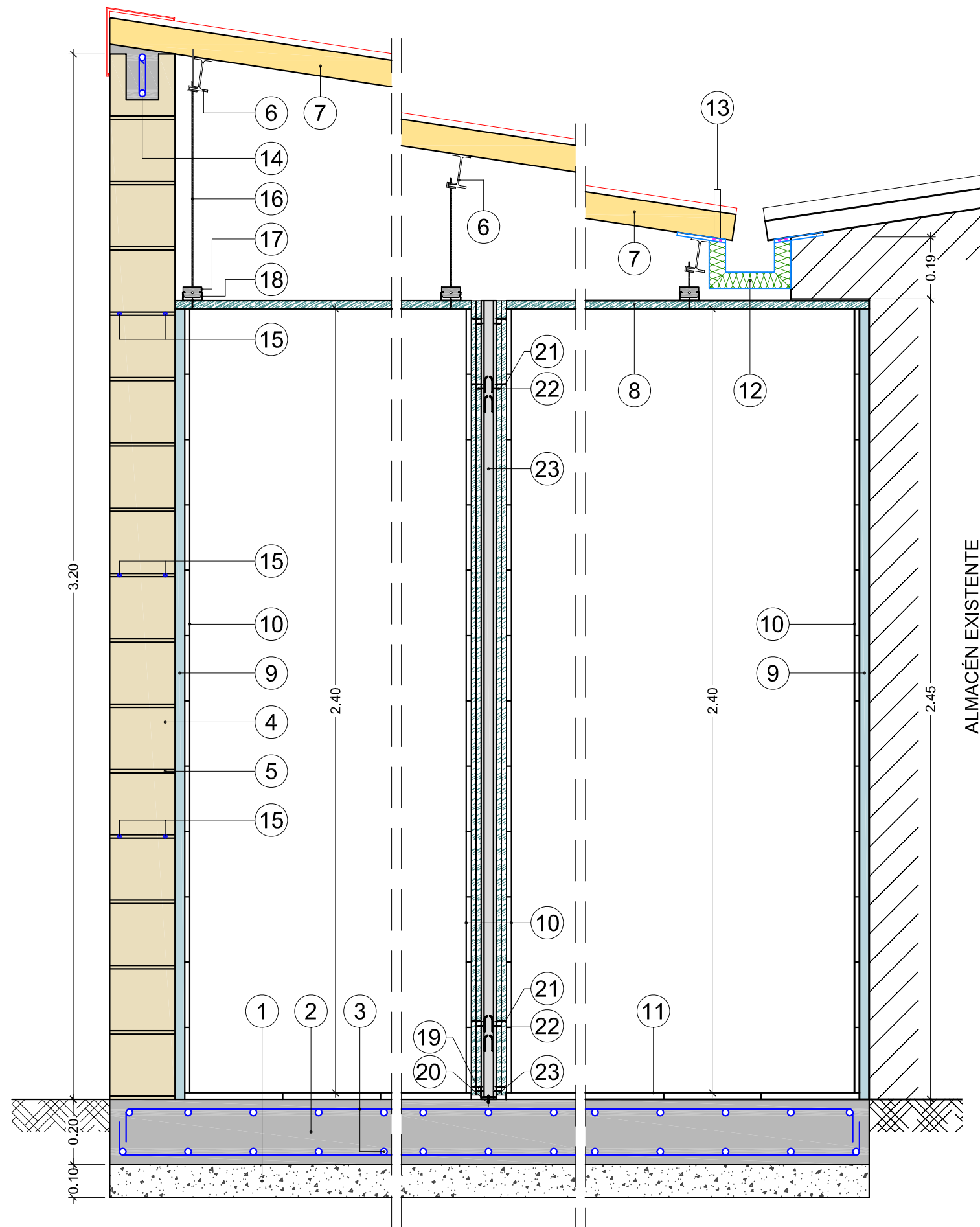
PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA.		
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)		PLANO Nº 10
FDO. 	TITULO DEL PLANO: INSTALACIONES Y ACABADOS CUARTO DE INSTALACIONES Y ASEOS	ESCALA 1:50
 C/ Dos Hermanas, 7-1ª, 24005 LEÓN. Tel: 987-216200 - Fax: 987-207807 Parque Virgen del Manzano, 22-1º, 09004 BURGOS. Tel: 947-244089 - Fax: 947-214751 estudio de ingeniería civil, s.l.		LEÓN, ENERO DE 2018 EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA. Colegiado nº 10.755



LEYENDA

- PAVIMENTO HORMIGÓN HNE-20/B/20/Ila, e=15cm. ARMADO CON # 6/200x200
- PAVIMENTO HORMIGÓN HNE-20/B/20/Ila, e=15cm.
- DEMOLICIÓN PAVIMENTO HORMIGÓN EXISTENTE
- DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE
- TUBERÍA EVACUACIÓN EXISTENTE
- TUBERÍA PVC EVACUACIÓN A COLOCAR
- ARQUETA DE REGISTRO
- SUMIDERO SIFÓNICO
- BORDILLO 10x20 A COLOCAR
- REJILLA SUMIDERO CONTINUA

PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA.		
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)		PLANO Nº 11
FDO. 	TITULO DEL PLANO: ZONAS A PAVIMENTAR Y REDES DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES	ESCALA 1:100
<p>C/ Dos Hermanas, 7-1ª, 24005 LEÓN. Tel: 987-215200 - Fax: 987-207807 Parque Virgen del Manzano, 22-1º, 09004 BURGOS. Tel: 947-244089 - Fax: 947-214751</p>		LEÓN, ENERO DE 2018 EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P. ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA, Colegiado nº 10.755



LEYENDA

- 1.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA
- 2.- LOSA HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, HIDROFUGADO
- 3.- # 10/200x200 B-500S
- 4.- FÁBRICA BLOQUES HORMIGÓN 40.20.20 HIDROFUGADO
- 5.- MORTERO M:5 (1:6) HIDROFUGADO
- 6.- ACERO S-275 IPE CON PROTECCIÓN PINTURA INTUMESCENTE RF-30
- 7.- PANEL SANDWICH LACADO 80mm.
- 8.- FALSO TECHO YESO LAMINADO
- 9.- ENFOSCADO MAESTREADO MORTERO M-7,5 (1:5) HIDROFUGADO
- 10.- ALICATADO (EN ASEOS)
- 11.- PLAQUETA CERÁMICA C-2 (EN ASEOS)
- 12.- CANALÓN DOBLE CHAPA Y AISLAMIENTO INTERMEDIO DE LANA MINERAL
- 13.- DOBLE CORDÓN SELLADO ENTRE CHAPA CANALÓN Y PANEL
- 14.- 2Ø10 Y C. Ø6/20 Y HORMIGÓN HA-25
- 15.- ARMADURA MURFOR RND/Z-150
- 16.- VARILLA ROSCADA
- 17.- HORQUILLA DE CUELQUE
- 18.- PERFIL
- 19.- RAIL
- 20.- REMACHE, TACO DE EXPANSIÓN
- 21.- TORNILLO TTPC 35
- 22.- TORNILLO TTPC 25
- 23.- MONTANTE

PROYECTO DE:
**CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA
DE SAN JUSTO DE LA VEGA.**

PETICIONARIO:
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)

PLANO Nº
12

FDO.

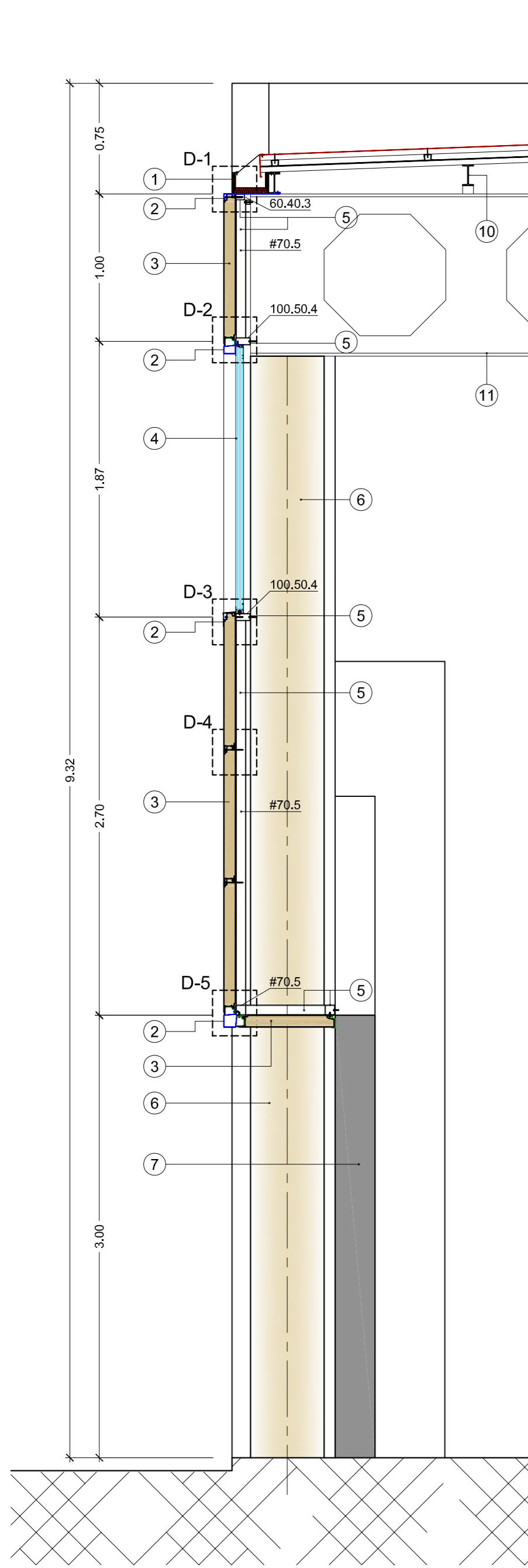
TITULO DEL PLANO:
**SECCIÓN CONSTRUCTIVA
ASEOS Y CUARTO DE INSTALACIONES**

ESCALA
1:15

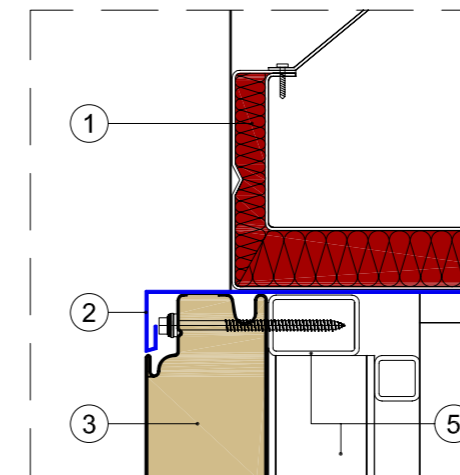
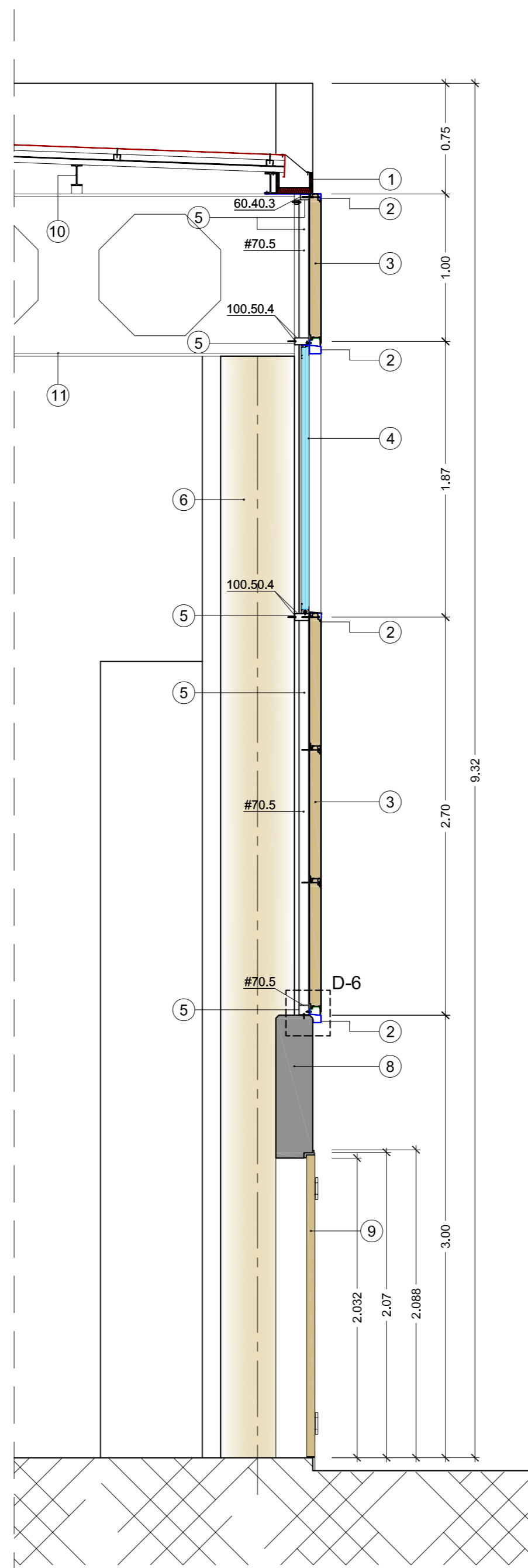


C/ Dos Hermanas, 7-1ª.
24005 LEÓN.
Telf. 987-218200 - Fax. 987-207807
Parque Virgen del Manzano, 22-1º.
09004 BURGOS.
Telf. 947-244089 - Fax. 947-214751

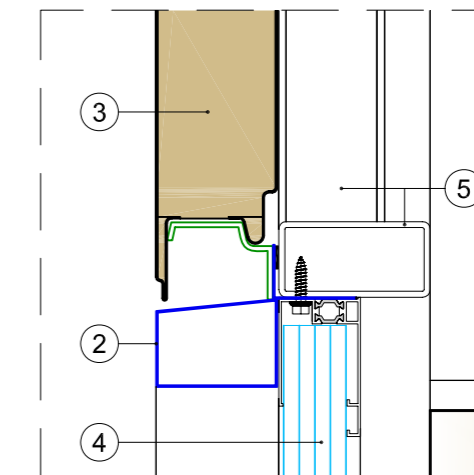
LEÓN, ENERO DE 2018
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA.
Colegiado nº 10.755



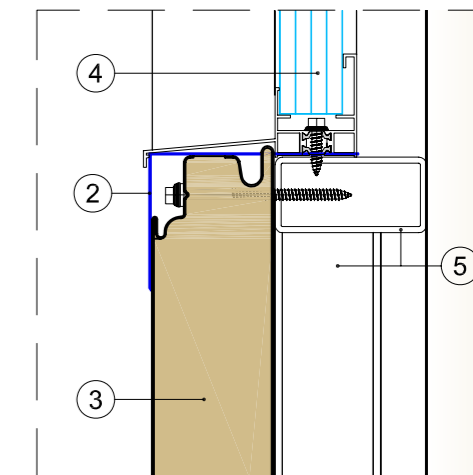
SECCIÓN CONSTRUCTIVA
Escala 1:30



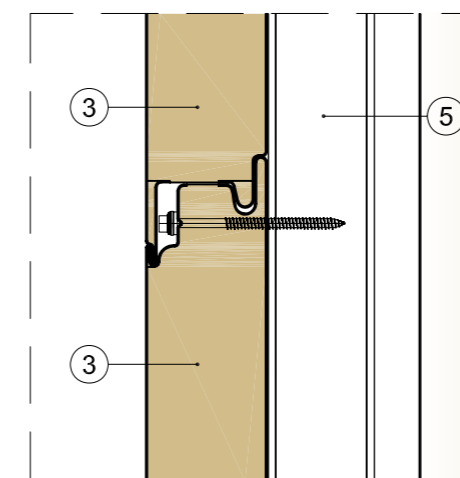
DETALLE-1
Escala 1:5



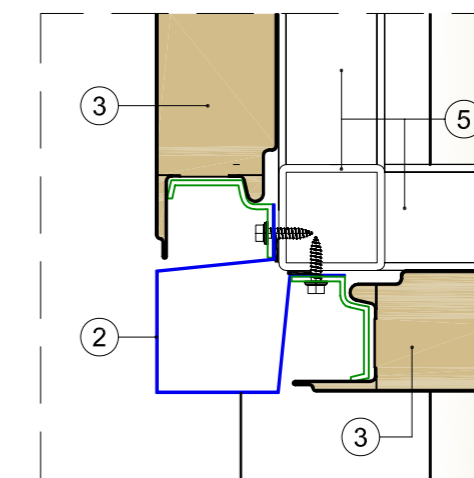
DETALLE-2
Escala 1:5



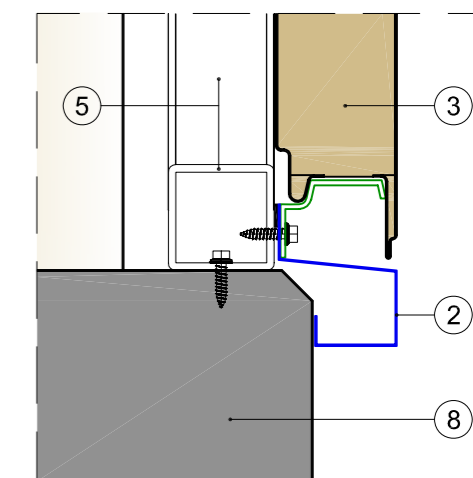
DETALLE-3
Escala 1:5



DETALLE-4
Escala 1:5



DETALLE-5
Escala 1:5



DETALLE-6
Escala 1:5

- 1.- CANALÓN EXISTENTE
- 2.- REMATE CHAPA ACERO LACADO 0.7mm.
- 3.- PANEL SANDWICH (chapa exterior 0.7mm., chapa interior 0.5mm.)
CON ALMA LANA ROCA 80mm.
- 4.- CERRAMIENTO POLICARBONATO CELULAR 40mm.
- 5.- PERFILERÍA ACERO S-275
- 6.- PILAR EXISTENTE
- 7.- MURO HORMIGÓN EXISTENTE
- 8.- MURO HORMIGÓN A EJECUTAR
- 9.- PUERTA METÁLICA CHAPA CON ALMA LANA MINERAL
- 10.- ELIMINACIÓN ÓXIDO Y RESTOS DE PINTURA
Y APLICACIÓN PINTURA INTUMESCENTE RF-30
- 11.- Y APLICACIÓN PINTURA ESMALTE

PROYECTO DE:
**CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA
DE SAN JUSTO DE LA VEGA.**

PETICIONARIO:
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)

PLANO Nº
13

FDO.

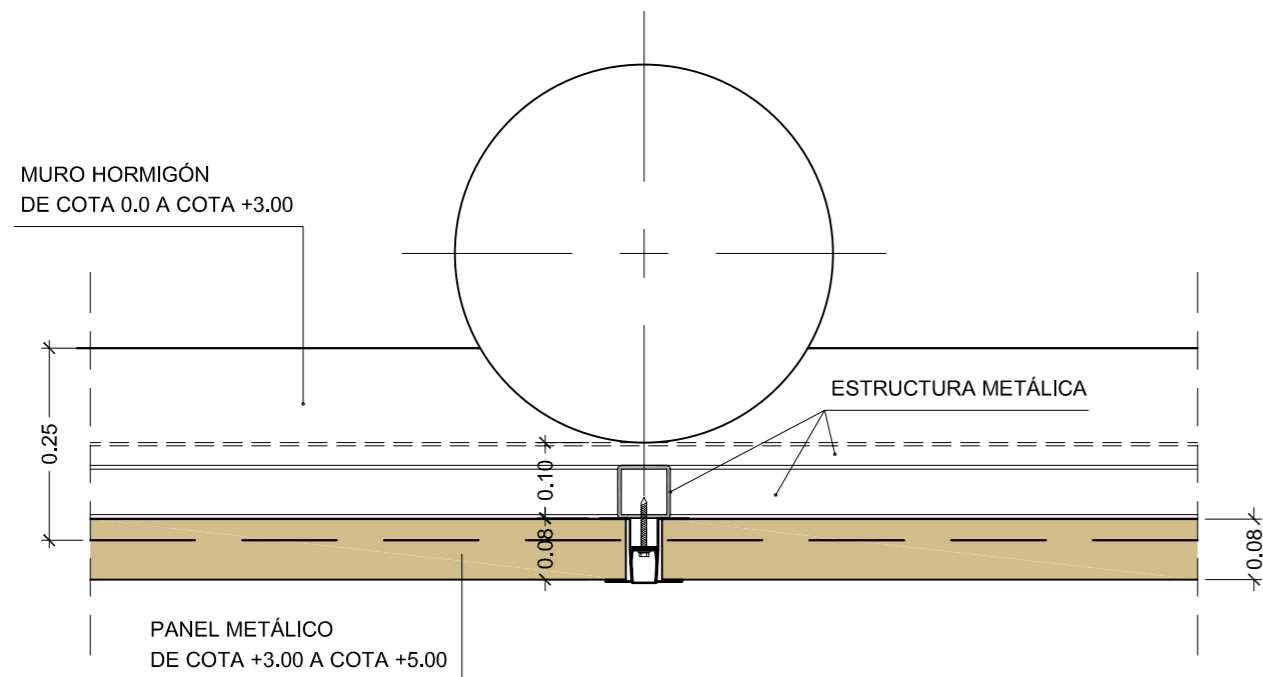
TÍTULO DEL PLANO:
**SECCIÓN CONSTRUCTIVA
PISTA POLIDEPORTIVA**

ESCALA
Indicadas

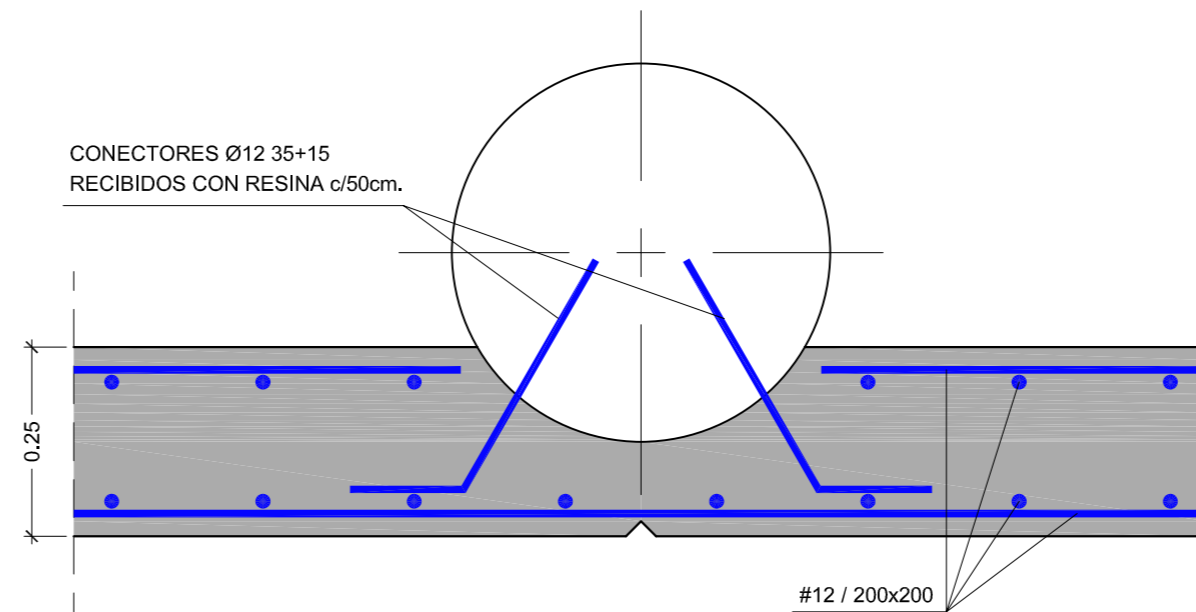


C/ Dos Hermanas, 7-1ª.
24005 LEÓN.
Telf. 987-218200 - Fax, 987-207807
Parque Virgen del Manzano, 22-1ª.
08004 BURGOS.
Telf. 947-244089 - Fax, 947-214751

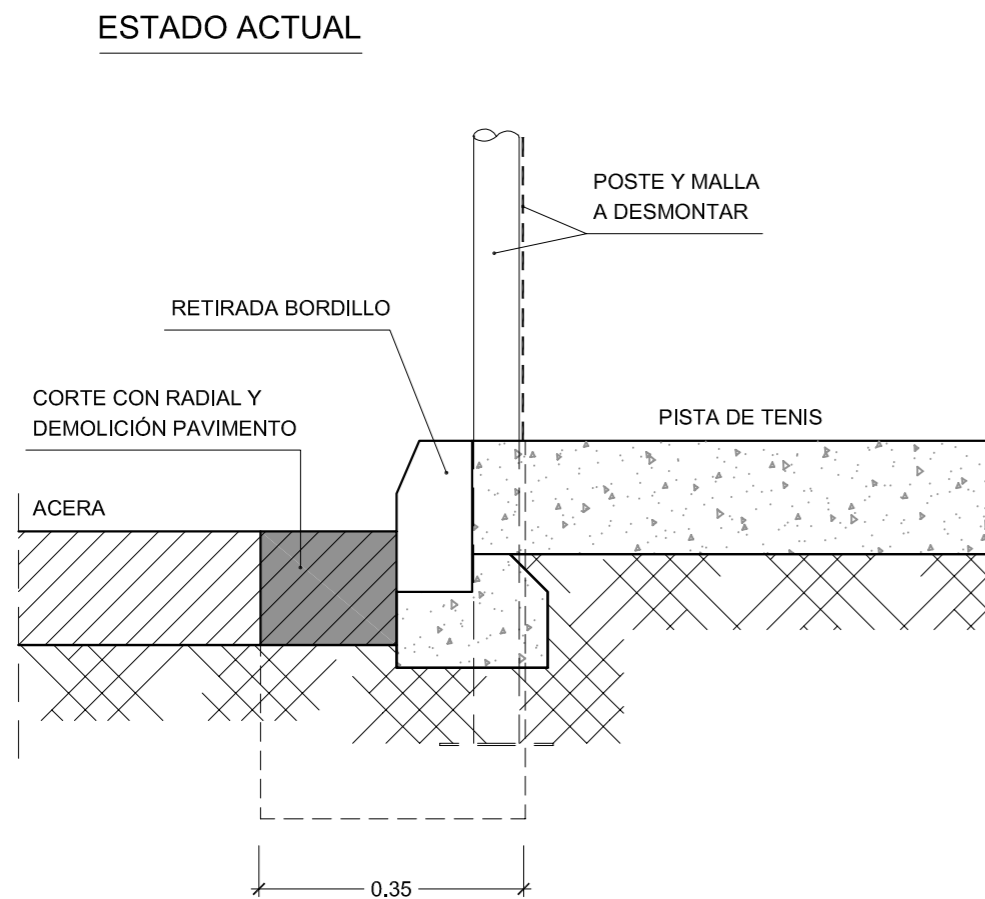
LEÓN, ENERO DE 2018
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA.
Colegiado nº 10.755



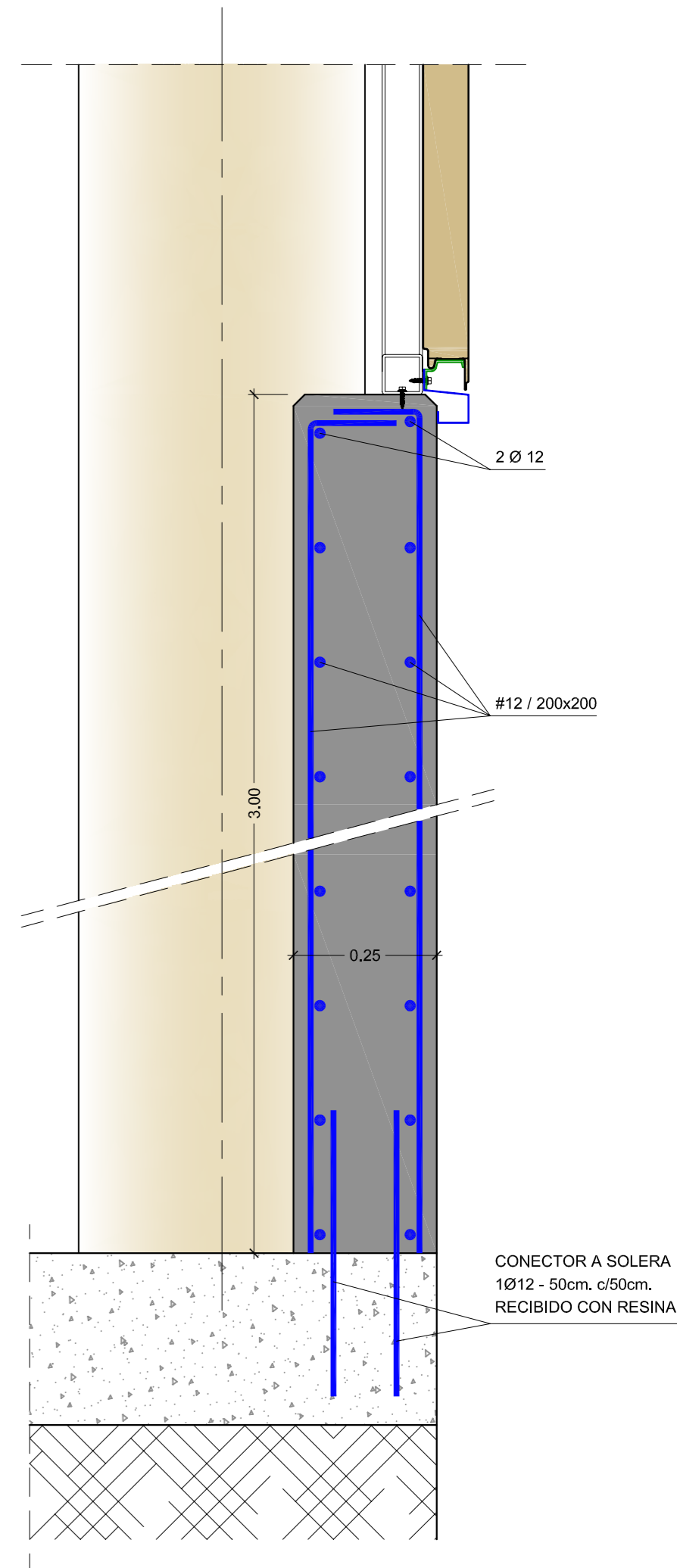
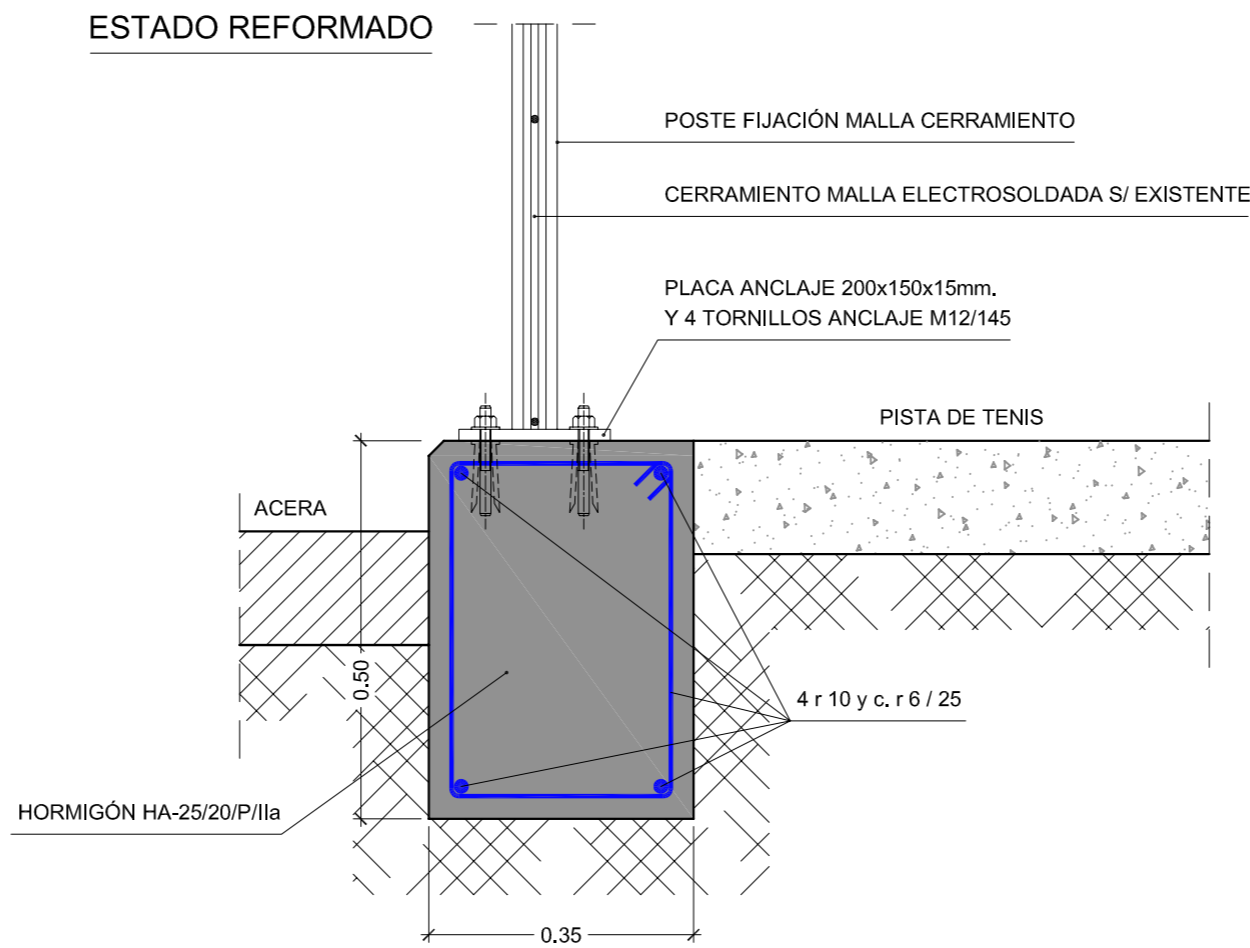
DETALLE CERRAMIENTO PANEL
Escala 1:10



DETALLE MURO SECCIÓN HORIZONTAL
Escala 1:10



DETALLE CERRAMIENTO PISTA DE TENIS
Escala 1:10



DETALLE MURO SECCIÓN VERTICAL
Escala 1:10

PROYECTO DE:
CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA
DE SAN JUSTO DE LA VEGA.

PETICIONARIO:
AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA. (León)

PLANO Nº
14

FDO.

TITULO DEL PLANO:
DETALLES

ESCALA
Indicadas



C/ Dos Hermanas, 7-1ª.
24005 LEÓN.
Telf. 987-218200 - Fax, 987-207807
Parque Virgen del Manzano, 22-1ª.
09004 BURGOS.
Telf. 947-244089 - Fax, 947-214751

LEÓN, ENERO DE 2018
EL INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.
ÓSCAR F. GONZÁLEZ VEGA.
Colegiado nº 10.755

PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA	
SITUACIÓN: C/TRASCORRALES,Nº 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)	
AUTOR DEL PROYECTO: EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.: OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA	
	ENERO DE 2018

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

PROYECTO:

CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA EN SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA

SITUACIÓN: C/TRASCORRALES, Nº 56

24710 SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)

SUMARIO

A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL	PÁGINA
<ul style="list-style-type: none"> CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES <ul style="list-style-type: none"> Naturaleza y objeto del pliego general Documentación del contrato de obra 	4
<ul style="list-style-type: none"> CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS 	4
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS <ul style="list-style-type: none"> Delimitación de competencias El Projectista El Constructor El Director de obra Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación 	4
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA <ul style="list-style-type: none"> Verificación de los documentos del Proyecto Plan de Seguridad y Salud Proyecto de Control de Calidad Oficina en la obra Representación del Contratista. Jefe de Obra Presencia del Constructor en la obra Trabajos no estipulados expresamente Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto Faltas de personal Subcontratas 	5
EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN <ul style="list-style-type: none"> Daños materiales Responsabilidad civil 	6
EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES <ul style="list-style-type: none"> Caminos y accesos Replanteo Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos Orden de los trabajos Facilidades para otros Contratistas Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor Prórroga por causa de fuerza mayor Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra Condiciones generales de ejecución de los trabajos Documentación de obras ocultas Trabajos defectuosos Vicios ocultos De los materiales y de los aparatos. Su procedencia Presentación de muestras Materiales no utilizables Materiales y aparatos defectuosos Gastos ocasionados por pruebas y ensayos Limpieza de las obras Obras sin prescripciones 	7
EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS <ul style="list-style-type: none"> Acta de recepción De las recepciones provisionales Documentación de seguimiento de obra Documentación de control de obra Certificado final de obra Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra Plazo de garantía Conservación de las obras recibidas provisionalmente De la recepción definitiva Prórroga del plazo de garantía De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida 	8
<ul style="list-style-type: none"> CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS 	9
EPÍGRAFE 1.º <ul style="list-style-type: none"> Principio general 	9
EPÍGRAFE 2.º <ul style="list-style-type: none"> Fianzas Fianza en subasta pública Ejecución de trabajos con cargo a la fianza Devolución de fianzas Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales 	9

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	9
Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	
Precios contradictorios	
Reclamación de aumento de precios	
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	
De la revisión de los precios contratados	
Acopio de materiales	
EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	10
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidades del Constructor	
EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	10
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS	11
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos por parte del propietario	
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS	12
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
Pago de arbitrios	
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	
B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR	
• CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES	13
EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	13
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	13
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Aglomerantes excluido cemento	
Materiales de cubierta	
Plomo y cinc	
Materiales para fábrica y forjados	
Materiales para solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Colores, aceites, barnices, etc.	
Fontanería	
Instalaciones eléctricas	
• CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y	
• CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO	16
Movimiento de tierras	
Hormigones	
Morteros	
Encofrados	
Armaduras	
Albañilería	
Solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Fontanería	

Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar
Controles de obra

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES	26
• CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	27
EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE-08	27
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE	27
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88	27
EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI	28
EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES	29

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante será la de **Arquitecto, Arquitecto Técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **Arquitecto, Arquitecto Técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Arquitecto, Arquitecto Técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga

- la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

- Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):
- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
 - b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
 - c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
 - d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
 - e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
 - f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
 - g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
 - h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
 - i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
 - j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
 - k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
 - l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
 - m) Facilitar al Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
 - n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
 - o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
 - p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
 - q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
 - r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
 - s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

- Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:
- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Arquitecto, Arquitecto Técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
 - b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
 - c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución,

- facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformi-

- dad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
 - k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
 - l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
 - m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
 - n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Arquitecto Técnico.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto Técnico.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto Técnico para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto Técnico en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto Técnico dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto Técnico las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones

que reciba del Arquitecto Técnico.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto Técnico, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto Técnico no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al mismo, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar al Arquitecto Técnico o personal encargado por éste de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto Técnico, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comuni-

dades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que

mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el mismo, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto Técnico en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto Técnico. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por duplicado, entregándose: uno al Arquitecto Técnico; y, el segundo, al Contratista, firmados todos ellos por ambos. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto Técnico de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto Técnico, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuviesen la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto Técnico dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto Técnico, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no

sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (Arquitecto Técnico) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto Técnico, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor,

será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y aistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
 - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
 - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
 - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COATLE.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por duplicado que, aprobada por el Arquitecto Técnico con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto Técnico marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá

resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Técnico Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Técnico Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Técnico Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto Técnico decida introducir uni-

dades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto Técnico, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto Técnico en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presenten.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por

Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto Técnico, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto Técnico, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto Técnico.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Prevía medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto Técnico. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que

habrá practicado el Arquitecto Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Arquitecto Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto Técnico aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto Técnico en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto Técnico la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto Técnico lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto Técnico, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto Técnico, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto Técnico indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

EPÍGRAFE 6.º INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto Técnico, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto Técnico exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto Técnico haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto Técnico ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan

sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto Técnico introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto Técnico de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto Técnico.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto Técnico, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a

precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE-08.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE-08.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE-08.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE-08.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el

almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE-08.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebiles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE-08.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebiles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($\text{S04Ca}/2\text{H}_2\text{O}$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm²
- L. perforados = 100 Kg./cm²
- L. huecos = 50 Kg./cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
 - Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044
- También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Estará compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Los bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni

renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará a obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE-08.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada oscura a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese

por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretudo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espeores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE-08, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el

plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería.

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de

colocación, utilidad, etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc.

■ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

■ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

■ Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

■ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

27.2 Componentes.

■ Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

■ Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

■ Sillerías

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

■ Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.

- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de

yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua

de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejillas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar:

Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de

cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso. Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Fieltros ligeros:

Normal, sin recubrimiento.

Hidrofugado.

Con papel Kraft.

Con papel Kraft-aluminio.

Con papel alquitranado.

Con velo de fibra de vidrio.

Mantas o fieltros consistentes:

Con papel Kraft.

Con papel Kraft-aluminio.

Con velo de fibra de vidrio.

Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de

vidrio/PVC

Paneles semirígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Hidrofugado, sin recubrimiento.

Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado

con polietileno.

Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.

Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.

Con un complejo de oxiasfalto y papel.

De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.

Fieltros:

Con papel Kraft.

Con barrera de vapor Kraft/aluminio.

Con lámina de aluminio.

Paneles semirígidos:

Con lámina de aluminio.

Con velo natural negro.

Panel rígido:

Normal, sin recubrimiento.

Autoportante, revestido con velo mineral.

Revestido con betún soldable.

- Aislantes de fibras minerales.

Termoacústicos.

Acústicos.

- Aislantes de poliestireno.

Poliestireno expandido:

Normales, tipos I al VI.

Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.

Poliestireno extruido.

- Aislantes de polietileno.

Láminas normales de polietileno expandido.

Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

- Aislantes de poliuretano.

Espuma de poliuretano para proyección "in situ".

Planchas de espuma de poliuretano.

- Aislantes de vidrio celular.

- Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.

Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria).

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el piecero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero y cabecero.

- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alíes cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los

envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones

nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el

conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no

superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si estan protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4.º CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE

HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08):

- Resistencias característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 5.º OTRAS CONDICIONES

CAPITULO IV CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS
EHE-08
CTE DB HE-1
CA 88
CTE DB SI
ORDENANZAS MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º

ANEXO 1

INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE-08

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -

Ver cuadro en planos de estructura.

2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -

Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformi-

dad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE-08.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08):.

EPÍGRAFE 2.º

ANEXO 2

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "i" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera perma-

nente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un

método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcareo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.

- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonico (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

EPÍGRAFE 5.º ANEXO 5 ORDENANZAS MUNICIPALES

Fdo.: El Ingeniero de Caminos, C. y P.
Oscar F. González Vega

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 30 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en triplicado ejemplar, uno para cada una de las partes y el tercero para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos Técnicos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En León, enero de 2018

LA PROPIEDAD
Fdo.:
Ayuntamiento de San Justo de la Vega

LA CONTRATA
Fdo.:

PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA	
SITUACIÓN: C/TRASCORRALES,Nº 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)	
AUTOR DEL PROYECTO: EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.: OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA	
	ENERO DE 2018

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA	
SITUACIÓN: C/TRASCORRALES,Nº 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)	
AUTOR DEL PROYECTO: EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.: OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA	
	ENERO DE 2018

MEDICIONES

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES

Ud DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA TENIS

Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista de tenis, de postes de tubo de acero y malla simple torsión, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.

1	1,00	1,00
---	------	------

M2 LEVANTADO A MAQ.FIRMES DE HORMIGÓN

Levantado por medios mecánicos, y manuales de bordillos y aceras de hormigón, previo corte de bordes, cajeado hasta ajuste a nueva rasante, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/canon de gestión de residuos.

aceras a demoler en acceso camiones	1	1,50	1,00	1,50
	1	8,00	1,70	13,60
	1	7,00	0,60	4,20
zona norte	1	13,00	1,75	22,75
salidas agua bajantes	2	2,00	0,60	2,40
	1	5,50	0,60	3,30
enlace norte a redes evac. y abast	1	11,00	0,60	6,60
	1	6,00	0,60	3,60
hidrante	1	1,50		1,50
*	1	12,00		12,00

71,45

Ud DESMONTADO BAJANTES

m². Desmontado, por medios manuales, de bajantes(con acopio para posterior montaje), así como otros elementos afines, i/anulación de anclajes, retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.

1	1,00	1,00
---	------	------

Ud DESMONTADO CERRAMIENTO CHAPA

Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de chapa de acero grecado y elementos de fijación en remate superior paramentos norte y sur de cubierta, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.

1	1,00	1,00
---	------	------

ud CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 m³

ud. Contenedor para escombros de 7 m³ de capacidad, colocado en obra a pié de carga, i/servicio de entrega, alquiler, canon de gestión de residuos y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.

2	2,00	2,00
---	------	------

2,00

CAPÍTULO C02 TRATAMIENTO ESTRUCTURA

M2 ELIMINACIÓN ÓXIDO Y RESTOS PINTURA EN PERFILES METÁLICOS

m2. Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura y óxido, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando casi toda la capa de laminación, el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 66% de la superficie limpia y de color gris, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante (no incluida en este precio). Incluso p/p de protección de paramentos continuos, transporte, montaje y desmontaje de equipo, limpieza con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio, acopio, retirada y carga del material proyectado y de los restos generados sobre camión o contenedor.

vigas	10	24,35	2,30	560,05
correas	16	46,00	0,50	368,00
	4	5,00	0,50	10,00
	2	20,50	0,80	32,80
diagonales	108	5,10	0,25	137,70
tirantillas	162	1,10	0,40	71,28
tubos fijación remate int lucernario	360	1,00	0,20	72,00
enanos apoyo correas	160	0,50	0,56	44,80
*	1	24,00		24,00

1.320,63

m BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección

m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

8	8,60	68,80
---	------	-------

68,80

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
m² PINTURA INTUMESCENTE S/ESTRUCTURA 30 min						
m². Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre estructura metálica con un espesor aproximado de 400 micras (el necesario según especificaciones del fabricante para obtener una protección no inferior a 30 minutos para un factor de forma 140 m-1, s/UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-S), previa aplicación de imprimación epoxídica antioxidante compatible con la pintura intumescente, medido precio por desarrollo de perfiles.						
vigas	10	24,35	2,30		560,05	
*	1	31,00			31,00	
						591,05
m² PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA EXISTENTE						
M2 Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos de esmalte Kilate de Procolor o similar.						
vigas	10	24,35	2,30		560,05	
correas	16	46,00	0,50		368,00	
	4	5,00	0,50		10,00	
	2	20,50	0,80		32,80	
diagonales	108	5,10	0,25		137,70	
tirantillas	162	1,10	0,40		71,28	
tubos fijación remate int lucernario	360	1,00	0,20		72,00	
enanos apoyo correas	160	0,50	0,56		44,80	
*	24				24,00	
						1.320,63

CAPÍTULO C03 CERRAMIENTO

m³ HA-25/P/20/IIa CENTRAL ENCOF. MADERA VISTA MUROS						
m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en nuevos muros y ampliación de existentes, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (60 kg/m³) y encofrado visto de madera mchiembrada (igual al existente en el resto de paramentos), desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según EHE-08.						
muro Oeste recrecido alt media	1	17,50	0,27	1,15	5,43	
muro Oeste	1	18,50	0,27	3,00	14,99	
muro norte recrecido (alt media)	1	3,50	0,27	1,00	0,95	
muro este	1	35,11	0,27	3,00	28,44	
	-10	2,20	0,27	2,07	-12,30	
reparación zócalo solera	3	1,00	0,20	0,50	0,30	
						37,81
m² TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN						
m². Tratamiento de nuevos muros con aplicación de revestimiento acrílico de alta calidad tipo Ovaldine de Pinturas Monto, o equivalente, en color COF 416 o similar a elegir y posterior aplicación de tres capas antigraffiti al agua sin película STO-GRAFF de Scalp, o equivalente., incluyendo medios auxiliares de elevación y maquinaria auxiliar.						
muro Oeste recrecido alt media	2	17,50		1,15	40,25	
muro Oeste	2	18,50		3,00	111,00	
muro norte recrecido (alt media)	2	3,50		1,00	7,00	
muro este	2	35,11		3,00	210,66	
	-20	1,90		2,00	-76,00	
*	31				31,00	
						323,91

Ud REDONDO R12 ENLACE ELEMENTOS DE HORMIGÓN

Ud. Redondo de acero corrugado B 500-S r12, l= 50 cm. colocado anclado en pilares, muros o soleras de hormigón existentes, i/taladro, limpieza mediante soplado y recibido con anclaje químico tip HILTI HIT HY 10, o equivalente colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.						
muro Oeste sobre solera	4	18,50			74,00	
a muros existentes lateral	4	3,00			12,00	
	4	1,50			6,00	
recrecido muro oeste	4	17,50			70,00	
muro Este a pilares	52	3,00			156,00	
recrecido muro Norte	4	3,50			14,00	
*	12				12,00	
						344,00

kg ACERO PERFILES LAMINADOS ESTRUCTURA

kg. Acero en perfiles laminados S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, despuntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.						
s/ medicion	1738				1.738,00	
*	174				174,00	
						1.912,00

kg ACERO PERFILES TUBULARES ESTRUCTURA

kg. Acero en perfiles tubulares cuadrados o rectangulares tipo S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
unión a estructura existente, despuntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.						
s/medicion cálculo	1	2.414,00			2.414,00	
	1	1.618,00			1.618,00	
*	1	202,00			202,00	
						4.234,00
m² PANEL METÁLICO CERRAMIENTO T.1						
m². Panel metálico autoportante aislante tipo Promilstyl S Lisse, de 0,90 m. de ancho y 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,70 mm, acabado Prelacado Naturel totalmente mate; núcleo aislante de lana de roca y chapa interior microperforada de 0,50 mm., acabado lacado Hairplus , fijaciones totalmente ocultas y capacidad para soportar una carga de viento de 110 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre apoyos de 2600 mm, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.						
cerram. este	1	35,10	2,70		94,77	
	1	35,10	1,00		35,10	
cerram. oeste	1	35,10	2,70		94,77	
	1	35,10	1,00		35,10	
cerram. norte	1	17,30	0,70		12,11	
	1	5,50	0,90		4,95	
	1	6,50	0,90		5,85	
	1	12,00	1,00		12,00	
	1	12,00	1,80		21,60	
cerramiento int *	1	31,00			31,00	
						347,25
m² PANEL METÁLICO CERRAMIENTO T.2						
m². Panel metálico autoportante aislante tipo Promilstyl S Lisse, de 0,90 m. de ancho y 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,70 mm, acabado Prelacado Naturel totalmente mate; núcleo aislante de lana de roca y chapa interior de 0,50 mm., acabado lacado Hairplus , fijaciones totalmente ocultas y capacidad para soportar una carga de viento de 110 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre apoyos de 2600 mm, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.						
cerram.sur	1	20,00	9,30		186,00	
						186,00
m² CERRAMIENTO POLICARBONATO CELULAR						
m². Cerramiento vertical con sistema modular de encastrado de policarbonato celular tipo ArcoPlus 549 de Aislux o equivalente, protección externa UV, anchura de panel 500 mm. y 40 mm. de espesor, i/perfil en cerco perimetral y de remate a panel con goterón, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas, etc. y p.p. de costes indirectos.						
	2	35,10	1,90		133,38	
	1	13,00	1,90		24,70	
						158,08
MI PINTURA ESMALTE POLIURETANO PERFILES ALUMINIO						
M2 Pintura sobre perfiles de aluminio, previa limpieza y lijado, aplicación de imprimación para aluminio y dos manos de esmalte poliuretano acrílico de dos componentes, con p.p. de protección de elementos contiguos y medios auxiliares de elevación.						
	52	1,60			83,20	
	3	47,00			141,00	
	4	3,50			14,00	
	8	2,50			20,00	
	8	1,75			14,00	
	8	1,00			8,00	
	16	2,00			32,00	
						312,20
m² PINTURA ESMALTE POLIURETANO CHAPA LACADA						
M2 Pintura sobre perfiles de aluminio, previa limpieza y lijado, aplicación de imprimación para aluminio y dos manos de esmalte poliuretano acrílico de dos componentes, con p.p. de protección de elementos contiguos y medios auxiliares de elevación.						
cerram. interior lucernario	2	47,00	1,20		112,80	
	4	1,30	1,20		6,24	
						119,04
m² PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA						
M2 Pintura sobre perfiles laminados, dos manos de esmalte Kilate de Procolor o similar.						
s/medicion cálculo	156,67				156,67	
						156,67
UD PUERTA CHAPA MET. DOS HOJ.(1,10x2,05 m.) CON BARRA ANTIP						
Suministro y colocación de puerta de chapa lisa de 2 hojas de 110x205 cm. cada una y sistema de apertura mediante barra antipánico en el sentido de evacuación (tipo Modelo sobreponer 1920 de Tesa o equivalente , realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de						

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remates, recibido de albañilería y trabajos de albañilería para ajustar el hueco a las dimensiones normalizadas y parte proporcional de medios auxiliares.		10			10,000	10,00
UD PUERTA DE CHAPA DE ACE. DE 1 HOJA (0,825x2,05 m.)						
Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 82,5x205 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remate y trabajos de albañilería necesarios para su colocación y para ajuste del hueco a dimensiones normalizadas, totalmente terminada, dotada de cerradura de seguridad 3 puntos.						
acceso norte	1				1,000	1,00
UD PUERTA CHAPA Y PANEL 2 HOJAS (2X4,80 m. cada hoja)						
M2. Puerta metálica de dos hojas abatibles (2x4,80 m. cada hoja), fabricada con panel sandwich de 60 mm. de espesor formado por dos chapas de acero galvanizado y prelacado de 0,75 mm relleno de lana mineral. Juntas de estanqueidad de goma. Con cerco y elementos rigidizadores de tubo estructural metálico esmaltado con esmalte sintético de alto brillo, RUBBOL PRIMER basado en resinas alcídicas al disolvente modificadas con polisiloxanos con máxima resistencia a la intemperie previa aplicación de dos manos de RUBBOL PRIMER de SIKKENS y una mano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos REDOX AK PRIMER, Fijaciones a muro y estructura metálica, chapa de 0,75 mm. de acero lacado, cierre y demás accesorios, totalmente instalada.						
	1				1,00	1,00
m BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección						
m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace a canalón existente, garras atomilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.						
	8	8,60			68,80	68,80
UD REPARACIÓN DE ZÓCALO DE MURO DE FACHADA OESTE						
Reparación de muros deteriorados en fachada oeste, con picado de hormigón fisurado o suelto, aplicación de puente de unión y reparación con hormigón HA-30(B/20/Ia en zonas con grandes desprendimientos, armado con fibra de polipropileno (8 kg/m3) y mortero de reparación estructural (con ligante hidráulico, resinas y fibras) en zonas de pequeños espesores, i/encofrado y desencofrado.						
	1				1,00	1,00
CAPÍTULO C04 CERRAMIENTO PISTA TENIS						
Ud DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA DE TENIS						
Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista de tenis, de postes de tubo de acero y malla simple torsión, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.						
	1				1,00	1,00
Ud DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA POLIDEPORTIVA						
Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista polideportiva en 69 m.l., de postes de tubo de acero y malla electrosoldada, con retirada y acopio para su empleo en zona contigua de obra, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.						
	1				1,00	1,00
ML CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EN BORDE DE PISTA						
Levantado por medios mecánicos, y manuales de bordillos y borde de losa de hormigón, previo corte con disco, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/ca- non de gestión de residuos.						
	2	18,00			36,00	
	2	35,00			70,00	
						106,00
M3 EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS						
Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zanjas.						
	2	18,00	0,35	0,35	4,41	
	2	35,00	0,35	0,35	8,58	

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
						12,99
MI CIMENTACIÓN APOYO CERRAMIENTO PISTA TENIS						
Cimentación de apoyo y fijación de cerramiento de pista de tenis, de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 35x50 cm., armado con acero B-500 S 4 r10 y cr/6/25m, incluso encofrado de borde, colocación de berenjeno de remate, vibrado						
	2	18,00			36,00	
	2	35,00			70,00	
						106,00
MI COLOCACIÓN CERRAMIENTO EXISTENTE						
MI Colocación en vallado de pista de tenis de cerramiento desmontado de polideportivo tipo I /con tubo estructural. Se soldará al tubo estructural existente placa de anclaje de 200x150x15 mm., de acero galvanizado en caliente y se anclará con 4 anclajes de expansión HSA M12/145. totalmente montado.						
	1	20,00			20,00	
						20,00
MI COLOCACIÓN CERRAMIENTO EXISTENTE CON SUMINISTRO POSTES						
MI. Colocación en vallado de pista de tenis de cerramiento desmontado de polideportivo tipo 2, con acondicionamiento suministrando y colocando tubo estructural 120x60x3 mm sobre placa de anclaje 200x150x15 mm. con fijación con 4 anclajes de expansión HSA M12/145; soldadura a entepaños existentes de pletinas 60x40x4 mm con taladro, tornillería de enlace, todo de acero galvanizado en caliente, totalmente montado.						
	1	47,00			47,00	
						47,00
MI COLOCACIÓN CERRAMIENTO NUEVO						
MI. Suministro y colocación de vallado igual a existente, h= 3 m, constituido tubo estructural 120x60x3 mm sobre placa de anclaje 200x150x15 mm. con fijación con 4 anclajes de expansión HSA M12/145; cada aprox 2,50 m.; pletinas y tornillería de enlace y entrepaño de malla electrosoldada 100x50x5 mm., todo galvanizado en caliente, con parte proporcional de puerta de acceso de 2 hojas de 0,80x2 m. cada una, dotadas de sistema de cierre, totalmente montado.						
	1	106,00			106,00	
	-1	20,00			-20,00	
	-1	47,00			-47,00	
						39,00
CAPITULO C05 CUARTO INSTALACIONES Y ASEOS						
M3 EXCAVACION EMPLAZAMIENTO						
Cajeo para ejecución de pavimentos o losas, en terreno terreno de tránsito, incluso carga y transporte de tierras a vertedero autorizado.						
Edificio	1	5,40	3,80	0,30	6,16	
Acera	1	36,50	1,10	0,20	8,03	
						14,19
M3 HORMIGON DE LIMPIEZA						
Hormigón masa HM-20/B/30/IIa, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido y colocación.						
	1	6,40	3,80	0,10	2,43	
						2,43
M3 HORMIGON HA-25/P/20/IIa EN CIMENTOS						
Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, elaborado en central en relleno de losas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación.						
	1	5,40	3,80	0,20	4,10	
						4,10
Ud REDONDO R12 ENLACE ELEMENTOS DE HORMIGÓN						
Ud. Redondo de acero corrugado B 500-S r12, l= 50 cm. colocado anclado en pilares, muros o soleras de hormigón existentes, i/taladro, limpieza mediante soplado y recibido con anclaje químico tip HILTI HIT HY 10, o equivalente colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.						
apoyos IPE	6				6,00	
						6,00
KG ACERO CORRUGADO B500 S						
Acero corrugado B-500S, cortado, doblado, armado y montado en obra, incluso parte proporcional de recortes, despuntes y exceso de laminación. Según EHE.						
losa cimentación #10/200x200	280				280,00	
						280,00
M2 ENCOFRADO MADERA LOSAS-MUROS						
Encofrado y desencofrado de losas y muros, con madera de pino, considerandola 3 puestas, tablero de 2,00x0,50 m y 2,5 cm de espesor y puntales metálicos, incluso parte proporcional de pequeño material y tratamiento con líquido desencofrante. Según normas NTE-EME.						
losa cimentación	1	5,40		0,25	1,35	
	1	3,80		0,25	0,95	
						2,30

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD
M2 FAB.BLOQUE HORM.C.V LISO40x20x20 cm.

Fábrica realizada con bloque hormigón cara vista liso hidrofugado, de dimensiones 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrofugado de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río en una dosificación 1:6, rellenos de hormigón H-25, consistencia plástica, tamaño máximo de árido de 18 mm. y armadura murfor RND/Z 150 cada 4 hiladas y armaduras con acero B-400S en cargaderos y zuncho de remate, incluso parte proporcional de roturas, mermas, pérdidas, replanteo, nivelación y aplomado, medido deduciendo huecos superiores a 1 m², según especificaciones de proyecto y NTE/FFB.

1	5,40	3,20	17,28
2	3,80	2,90	22,04
-1	1,80	2,00	-3,60
-1	0,80	2,00	-1,60

34,12

m² TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN

m². Tratamiento de nuevos muros con aplicación de revestimiento acrílico de alta calidad tipo Ovaldine de Pinturas Monto, o equivalente, en color COF 416 o similar a elegir y posterior aplicación de tres capas antigraffiti al agua sin película STO-GRAFF de Scalp, o equivalente., incluyendo medios auxiliares de elevación y maquinaria auxiliar.

1	5,80	3,20	18,56
1	3,40	3,00	10,20

28,76

kg ACERO PERFILES LAMINADOS ESTRUCTURA

kg. Acero en perfiles laminados S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, des-puntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

IPE100	2	5,40	8,10	87,48
	1	5,40	10,40	56,16

143,64

m² PINTURA INTUMESCENTE S/ESTRUCTURA 30 min

m². Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre estructura metálica con un espesor aproximado de 400 micras (el necesario según especificaciones del fabricante para obtener una protección no inferior a 30 minutos para un factor de forma 140 m-1, s/UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-S), previa aplicación de imprimación epoxídica antioxidante compatible con la pintura intumescente, medido precio por desarrollo de perfile-ría.

1	5,40	0,50	2,70
2	5,40	0,42	4,54

7,24

UD PUERTA CHAPA MET. DOS HOJ.(0,900x2,05 m.)

Suministro y colocación de puerta de chapa lisa de 2 hojas de 90x200 cm. cada una, con cerradura de seguridad y manilla, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remates, recibido de albañilería y trabajos de albañilería para ajustar el hueco a las dimensiones normalizadas y parte proporcional de medios auxiliares.

cuarto instalac	1	1,000
-----------------	---	-------

1,00

UD PUERTA DE CHAPA DE ACE. DE 1 HOJA (0,825x2,05 m.)

Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 82,5x205 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remate y trabajos de albañilería necesarios para su colocación y para ajuste del hueco a dimensiones normalizadas, totalmente terminada, dotada de cerradura de seguridad 3 puntos.

ASEOS	2	2,000
-------	---	-------

2,00

m CANALÓN DOBLE CHAPA 0,60 m DESARROLLO

m. Canalón de chapa de acero galvanizado de 1,5 mm y 0,60 m de desarrollo, aislamiento de poliuretano extruido y forro exterior de acero prelacado de 0,7mm con pliegues para evitar deformación, con fijaciones a perfil laminado y a chapa de cubrición para evitar deformaciones, embocaduras a bajantes, totalmente instalado con p.p. de levantado parcial de elementos de cubrición y remate para solapar y asegurar la estanqueidad y según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.

1	5,50	5,50
---	------	------

5,50

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
m BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección						
m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	1	2,50			2,50	2,50
m² PANEL METÁLICO CUBIERTA						
m². Panel metálico autoportante aislante tipo Metalpanel C ROCK 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,50 mm, acabado lacado roco; núcleo aislante de lana de roca, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.	1	5,80	3,90		22,62	22,62
m² TABIQUE PLADUR 100/400 (2x15h1+70+2x15H1)						
m². Tabique formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada de 70 mm de ancho, a base de Montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y Canales (elementos horizontales). En una cara se atornillan dos placas PLADUR® tipo H1 de 15 mm de espesor y en la otra dos placas PLADUR® tipo H1 de 15 mm de espesor, dando un ancho total terminado de 100 mm. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostamiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastres, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Alma con Lana Mineral tipo Acustiline MD de 60 mm de espesor. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR.	2	1,75		2,50	8,75	13,75
	2	1,00		2,50	5,00	
m² TECHO CONTINUO KNAUF D 47						
m². Techo continuo Knauf D 47 formado por una placa Knauf Tipo A Standard de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias D 47 moduladas a 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues pivots y anclaje universal cada 900 mm y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 500 mm e/e, incluso p.p. de tornillería, pasta de juntas y fijaciones, totalmente acabado y listo para imprimir y decorar.	1	3,60	2,90		10,44	17,44
	4	1,75	1,00		7,00	
MI HUELLA GRANITO GRIS SORIHUELA						
MI. Huella de granito Gris Sorihuela o similar de 3 cm. de espesor resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU.	2	0,80			1,60	3,40
huellas en accesos	1	1,80			1,80	
M2 RECRECIDO DE MORTERO						
M2 Tratamiento superficial del hormigón fresco (ruleado) para dejarlo visto.	1	3,60	2,90		10,44	10,44
M2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 10 VERT.						
M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	2	2,00		0,15	0,60	29,64
	2	2,10		2,60	10,92	
M2 ALIC. AZUL. 1ª >20X20 C/COLA PREFIX						
M2. Alicatado azulejo 1ª, >20x20 cm, recibido con cemento cola PREFIX blanco o gris de COPSA, sobre base de mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con mortero decorativo PRECERAM 100 de COPSA, limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	8	1,00		2,40	19,20	43,20
aseos	8	1,75		2,40	33,60	
	-6		0,80	2,00	-9,60	
M2 PINTURA PLÁSTICA COLOR						
M2. Pintura plástica color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	2	3,60	2,90		20,88	

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	1	2,90	3,10		8,99	
	1	2,90	2,50		7,25	
						37,12
M2 PINTURA AL TEMPLE LISO BLANCO						
M2. Pintura al temple liso blanco en paramentos verticales y horizontales dos manos, lijado, emplastecido y acabado.						
	4	1,75	1,00		7,00	
						7,00
M2 SOLADO DE GRES 40x40 cm. C2						
M2. Solado de baldosa de gres 40x40 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para CLASE 2, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.						
aseos	4	1,75	1,00		7,00	
						7,00
m² PUERTA PASO RELIEVE ROBLE						
m². Puerta de paso ciega con hoja plafonada formada por tablero rechapado en madera de Roble, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (825 / 725) x 2030 x 35 mm Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en roble y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente, barnizada. Con 4 pernos de latón, resbalón de petaca y condena, manilla con placa Tesa Estocolmo o equivalente Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.						
	2	0,80		2,00	3,20	
						3,20
Ud INODORO VICTORIA T. BAJO BLANCO						
Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.						
	2				2,00	
						2,00
Ud LAVABO MURAL 450X320 CON GRIFO TEMP.						
Ud. Lavabo de Roca modelo Hall de 450x320 cm. en blanco, con mezclador de lavabo temporizado Hall de 450x320 cm. en blanco o equivalente, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual cromado 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.						
	2				2,00	
						2,00
M2 ESPEJO MIRALITE EVOLUTION 4 mm						
M2. Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION realizado con un vidrio PLANILUX de 4 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.						
	2		0,80	0,80	1,28	
						1,28
MI TUBERÍA UPONOR PEX 16X1,8						
MI. Tubería Uponor PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 16x1,8 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	5	2,00			10,00	
						10,00
MI TUBERÍA UPONOR-PEX 20X1,9						
MI. Tubería Uponor PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 20x1,9 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	1	12,00			12,00	
						12,00
Ud LLAVE DE ESFERA 3/4"						
Ud. Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.						
	2				2,00	
						2,00
MI AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-18						
MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,44 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-18, diámetro interior mín/máx. de 19,0-20,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 18 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).						
	1	10,00			10,00	
						10,00

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
MI AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-22						
MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,26 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-22, diámetro interior mín/máx. de 23,0-24,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 22 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).	1	12,00			12,00	
						12,00
Ud PUNTO DE CONSUMO FRÍA INODORO						
Ud. Instalación de fontanería para un inodoro, realizada con tubería multicapa UPONOR PERT-AL-PERT para la red de agua fría, utilizando el sistema UPONOR M-Fitting para su conexión, con p.p de bajante de PVC serie C de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.	2				2,00	
						2,00
Ud PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABO						
Ud. Instalación de fontanería para un lavabo, realizada con tubería multicapa UPONOR PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema UPONOR M-Fitting para su conexión, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm. para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.	2				2,00	
						2,00
ud TERMO ELÉCTRICO 50 L JUNKERS						
ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo Elacell, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 kW. Ajuste de temperatura en intervalos y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 140 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Instalado.	1				1,00	
						1,00
ud DOSIFICADOR DE JABÓN ANTIVANDALISMO						
ud. Dosificador de jabón antivandálico en acero inoxidable, de 1,20 litros de capacidad, instalado.	2				2,00	
						2,00
ud DISPENSADOR PAPEL ROLLO 250 m						
ud. Dispensador de papel higiénico en rollo de 250/300 m, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado.	2				2,00	
						2,00
ud EXTRACTOR ASEO 130 m3/h CON TEMPORIZADOR						
ud. Extractor para aseos, para un caudal 130 m3/h., con temporizador electrónico, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio hasta fachada, bridas de sujeción, medios y material de montaje.	2				2,00	
						2,00
ud REJILLA EXTERIOR LAMA ALUMINIO 240x200						
ud. Rejilla de intemperie de aluminio de 240x200 mm con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27.	1				1,00	
						1,00

CAPÍTULO C06 URBANIZACIÓN

ML CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO

Levantado por medios mecánicos, y manuales de losa de hormigón de 0,5 m. de ancho, previo corte con disco, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/ca-nón de gestión de residuos.

aceras a demoler en acceso camiones	1	1,50	1,00	1,50	
	1	8,00	1,70	13,60	
	1	7,00	0,60	4,20	
zona norte	1	13,00	1,75	22,75	
salidas agua bajantes	2	2,00	0,60	2,40	
	1	5,50	0,60	3,30	
enlace norte a redes evac. y abast	1	11,00	0,60	6,60	
	1	6,00	0,60	3,60	
hidrante	1	1,50		1,50	
*	1	12,00		12,00	
					71,45

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
M3 EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS						
Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zanjas.						
enlace redes evac. y abast	1	22,00	0,60	0,90	11,88	
enlace aljibe	1	10,00	0,60	0,90	5,40	
						17,28
UD ARQ.DE REG. 35x35						
Arqueta de registro de 35x35 cm. interior, con cerco 420x420 y tapa 340x340 de fundición dúctil B-125, de hormigón moldeado HNE-20/P/20 vibrado o picado, terminada.						
registro pluviales	1				1,00	
acometida abast	1				1,00	
						2,00
UD RECRECIDO SUMIDERO Y COLOCACIÓN TAPA FUNDICIÓN						
Retirada de rejillas de sumidero existentes, recreado con hormigón moldeado HNE-20/P/20 y colocación de cerco 420x420 y tapa 340x340 de fundición dúctil B-125, terminada.						
	2				2,00	
						2,00
ML CANALETA PREFABRICADA H.polim.a=12,5cm						
Instalación de canaleta longitudinal para recogida de aguas en áreas peatonales, cuerpo de hormigón polímero tipo ULMA SELFK o equivalente, de 130x115 xcm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/20 de 10 cm de espesor, sentado sobre mortero de cemento 1/6, incluyendo rejilla entramada antitacón GEHX100UCB B-125 con dos fijaciones por rejilla sistema cancela, enrasado al pavimento, medida la longitud instalada en obra con p.p. de enlaces a tuberías de evacuación.						
	1	37,00			37,00	
						37,00
ML BORDILLO HORMIG.D.C.10X20x100						
Bordillo hormigón de doble capa de 10X10x100 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20 Kg/cm2. Tmáx.40 de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, compactación de base y rejuntado con mortero de cemento y arena de río 1:4.						
	1	8,50			8,50	
	1	11,50			11,50	
						20,00
M2 LOSA DE HORMIGON RULET. E=15 ARMADO						
Hormigón HNE-20/P/20IIa, armado con #6/150x150, vibrado, en pavimento de e=15 cm., previa regularización con grava en espesor medio de 3 cm., abado con textura superficial ruleteada, incluso p.p. de juntas de dilatación y encofrado y desencofrado de trasdós						
zona sur	1	1,50	1,00		1,50	
	1	7,50	3,20		24,00	
						25,50
M2 LOSA DE HORMIGON RULET. E=15						
Hormigón en masa HNE-20/P/20IIa, vibrado, en pavimento de e=15 cm., previa regularización con grava en espesor medio de 3 cm., abado con textura superficial ruleteada, incluso p.p. de juntas de dilatación y encofrado y desencofrado de trasdós						
zona norte	1	39,00	2,60		101,40	
rep. pvto	1	52,00	0,50		26,00	
	1	1,50	0,50		0,75	
*	1	12,00			12,00	
						140,15
UD HIDRANTE DE INCENDIO DN 80						
Hidrante de incendio de 80 mm. de diametro nominal y 16 at, de P.N., con arqueta cuerpo y tapa de fundición nodular (GGG-50), cierre GGG-50+E.P.D.M., cierre tapa arqueta de bronce con resorte de acero inox., y revestimiento con doble capa de pintura epoxy, válvula con eje acero inox. y revestimiento de cierre de NBR/EPDM, tipo BV-05-63 de Belgicast o equivalente, conexión a red mediante tubería de 90 mm., de diámetro, con p.p. de collarín de fundición GGG40 con junta de cierre de EPDM y recubrimiento epoxi, con tornillería bicromatada, serie 1300 de Belgicast o equivalente, codos y piezas especiales de polietileno PN 16 atm.						
	1				1,00	
						1,00
MI TUBERÍA PVC 160 S/ARENA						
MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 160 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
enlace bajantes	4	2,00			8,00	
	1				6,00	
salida snmto	1	3,00			3,00	
	1	6,00			6,00	
	1	11,00			11,00	

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ud ACOMETIDA RED 2" -63 mm POLIETILENO						34,00
ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud 12 m, formada por tubería de polietileno de 2" y 10 atm para uso alimentario, brida de conexión fundición, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo bola, válvula anti-retorno de 2", todas de latón, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	1				1,00	1,00
CAPÍTULO C07 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS						
SUBCAPÍTULO S06.01 EXTINTORES, BIE's Y PULSADORES						
UD EXT. DE POLVO POLIVALENTE O ANTIBRASA 6 KG						
Extintor de polvo polivalente o antibrasa de 6 kg de capacidad eficacia 21A-113B, equipado de válvula de disparo rápido, manómetro de presión con válvula de comprobación, manguera difusora, placa de identificación de industria, homologado e instalado.	6				6,000	6,00
Ud EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B						
Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.	1				1,00	1,00
UD BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm./20m.						
Boca de incendio equipada de 25 mm con manguera de fibra de 20 m racorada, homologada por Industria, con los siguientes elementos: Armario metálico pintado en rojo con puerta de acero con cristal de policarbonato antivandálico e inscripción "ABRIR EN CASO DE INCENDIO", cerradura de cuadrado, soporte de lanza. Devanadera circular abatible. Válvula de globo en latón según norma UNE-23400, con manómetro de 0-16. Lanza de tres efectos, con racores tipo Barna. Cerradura abre fácil. Cajón para contener extintor. Cajón para contener pulsador y sirena.	3				3,000	4,00
*	1				1,000	
UD VÁLVULA DE ESFERA D=2 "						
Válvula de esfera de 2 ", instalada.	1				1,000	1,00
UD VÁLVULA DE RETENCIÓN DE D=2"						
Válvula de retención de 2 1/2", instalada.	1				1,000	1,00
UD INS.TUB.ACE.NEG. DIN 2440 DE 2 " A 1 1/2"						
Instalación de tubería de acero negro DIN 2440 de 2 1/2" a 1 1/4" con parte proporcional de piezas especiales, codos, válvulas, uniones de tipo viatúlic o equivalente, ranuradas, tes, soportes, etc. Pintado en rojo bombero, incluso mano de obra para su instalación y pruebas.	1				1,000	1,00
Ud PULSADOR DE ALARMA						
Ud. Pulsador analógico de alarma direccionable y rearmable, estanco con aislador. Con led de estado, tapa de protección para evitar la activación accidental, cristal y base para montaje en superficie antivandálico. Tipo Morley IAS o equivalente, conexonado y probado, según CTE/DB-SI 4.	3				3,00	3,00
Ud SIRENA ANALÓGICA INTERIOR						
Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, conexonado y probado, según CTE/DB-SI 4.	3				3,00	3,00
Ud SIRENA ANALÓGICA EXTERIOR						
Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje exterior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, conexonado y probado, según CTE/DB-SI 4.	2				2,00	2,00
Ud GRUPO PRESIÓN 12 m3/h. 50 m.c.a.						
Ud. Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, modelo AF MATRIX						

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN **UDS** **LONGITUD** **ANCHURA** **ALTURA** **PARCIALES** **CANTIDAD**

18-6/4-EJ "EBARA", formado por: una bomba principal centrífuga monobloc MATRIX 18-6/4, camisa exterior, impulsor, base portacierre y eje de acero inoxidable AISI 304, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 4 kW, aislamiento clase F, protección IP 55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 230/400 V, una bomba auxiliar jockey CVM A/12, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 24 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, modelo S-2007 DN 50 "EBARA", precisión del 10%, cuerpo acrílico y flotador de acero inoxidable. Incluso tuberías de aspiración PE d=90 mm y 10 atm. de presión nominal para aspiración de cada una de las dos bombas y colector de pruebas; válvulas antirretorno con filtro en aspiraciones; depósito de cebado para asegurar el mantenimiento de las tuberías en carga, soportes, piezas especiales y accesorios

1 1,00

1,00

Ud DEPÓSITO PVC 12 m3. HOR.-ENTERR.

Ud. Depósito de reserva de agua contra incendios de 12 m3, fabricado en poliéster, para enterrar en posición horizontal, completamente instalado, incluso obra civil, con ejecución de base de hormigón HA:25 de 30 cm. de espesor, de 4,00x3.50 m., armada con mallazo 8/15x15, 3 cables de acero inox con tensores para fijación a losa, relleno de perímetro en e>50 cm. con arena de río lavada compactada por tongadas. bocas de hombre apoyadas sobre perfiles H200, de fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con tapas de registro D-400, totalmente instalado, incluso válvula de flotador de 2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 2" de diámetro para conectar al grupo de presión

1 1,00

1,00

Ud GRUPO ELECTRÓGENO

Ud. Suministro e instalación de grupo electrógeno diésel portátil Himoinsa mod. HZA3-10 T5, o modelo equivalente, (trifásico 400/230 V a 50 Hz) Chasis/carrocería tubular, con cuadro automático AC5 CEA 7, accionado por motor HATZ 1D81S. Cuadro automático por fallo de red. Armario con conmutación y central digital CEA7. Con pareja de contactores enclavados hasta 250 A en manera estándar y conmutador motorizado en calibres superiores. Protección magnetotérmica en grupo, cargador de baterías y resistencia de precaldeo. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios, montado y probado.

1 1,00

1,00

SUBCAPÍTULO S06.02 DETECCIÓN AUTOMÁTICA Y EVACUACIÓN HUMOS

Ud BARRERA ANALÓGICA DETECCIÓN HUMO

Ud. Barrera analógica Morley o equivalente, de detección de humo por reflexión infrarroja, colocada y conexiónada.

3 3,00

3,00

Ud DETECTOR ÓPTICO ANALÓGICO

Ud. Detector óptico de humo analógico, con base estándar y piloto señalizador de servicio, según CTE/DB-SI 4.

12 12,00

12,00

ud CUADRO DE CONTROL DE EXUTORIOS

Ud. Suministro e instalación de cuadro de control de exutorios neumático para apertura y cierre automático por botellines de CO2 de 1500 gr. con dispositivo automático de envío de señal remota 24V. Sin necesidad de energía externa, probado y en funcionamiento. Incluso conexión a instalación neumática existente.

1 1,00

1,00

SUBCAPÍTULO S06.03 INSTALACIONES MEGAFONÍA

UD SISTEMA REPRODUCTOR DE MENSAJES

Sistema reproductor de mensajes con 4 zonas de salida. Gestión y automatización de reproducción de mensajes. Pantalla táctil. Software para PC. Interconexión con sistemas de zonas ZSC-1016, ZSC-2016 u otros sistemas de megafonía, totalmente instalado y terminado.

1 1,000

1,00

UD MICRÓFONO PROGRAMABLE CON SELECTOR DE ZONAS

Micrófono programable con selector de zonas. Características: Pantalla LCD Selección de 16 zonas. Selección de 3 fuentes de música ambiente. Botón de llamada general. Botón de alarma. Botón para activar micrófono. Tonos musicales de aviso. La programación se realiza en el mismo micrófono mediante teclado, permite programar cada botón para activar una o varias zonas, priori-

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD
dades, etc. Micrófono: Condensador electret con flexo y anillo luminoso. Conexión: Señales de comunicación, micro (avisos) y alimentación mediante conector D9 hasta 400 m. Salidas: Señal de control y audio, conector D9. Alimentación: 15-24 V CC, 600 mA con adaptador 230 V CA incluido. Alimentación remota o local. Medidas: Micrófono con flexo: 460 mm alto. Base: 210x65x155 mm fondo, totalmente instalado y terminado.

1 1,000 1,00

UD REP. CD/USB/SD/MMC/MP3 Y SINTONIZADOR AM/FM

Reproductor CD/USB/SD/MMC/MP3 y sintonizado AM/FM, mecanismo lector de CD con sistema frontal de carga slot in. Puerto USB para conexión de memorias y discos duros con formato FAT32. Lector de tarjetas SD/MMC. Sintonizador AM/FM. Información ID3 tag en ficheros MP3, Indexa hasta 1.999 canciones. Memoria antivibración de 40 segundos. Mando a distancia. Respuesta. CD/USB/SD/MMC: 20-20.000 Hz, AM/FM: 40-14.000 Hz. Salidas: 2 auxiliares, 2 x RCA. Alimentación. 230 V CA, 50 W. Medidas: 430x44,5x250 mm fondo. 1 U rack 19". Peso: 3,5 kg. Accesorios: Soportes para montaje en rack 19". Antenas AM y FM. Pilas para el mando a distancia, totalmente instalado y terminado.

1 1,000 1,00

ML CABLE AMARILLO-VERDE 1X16 MM2.

Cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm2, colocado.

1 330,000 330,000 330,00

UD PAREJA DE BAFLES HI-FI PARA SON., 200 W MÁXIMO

Pareja de bafles Hi-Fi para sonorización, 125 W máximo. 85 W RMS. POTENCIA: 125 W máximo. 85 W RMS. ALTAVOCES: 1 woofer 8". 1 tweeter 1". RESPUESTA: 40-20.000 Hz. IMPEDANCIA: Alta Z línea 100 V: 250 ohmios (40 W). 330 ohmios (30 W). 500 ohmios (20 W). 1.000 ohmios (10 W). Baja Z: 8 ohmios. SENSIBILIDAD: 88 dB a 1W/1m. ÁNGULO DE COBERTURA: 135°. CONMUTADOR: Selector W alta Z, baja Z y off. CONECTORES: Terminales a presión, incluso parte proporcional de elementos de sustentación, protección y sujeción a la pared, totalmente instalado y terminado.

2 2,000 2,00

ML CABLE VOZ Y DATOS

ML. Cable UTP categoría 6 ó superior, tipo Kerpen ELine250 E2-30 U/U 4x2xAWG24 ó equivalente, cubierta libre de halógenos, baja emisión de humos y retardante a la llama (HFLSFR), que garantice anchos de banda de hasta 300 MHz, completamente instalado incluido la certificación del cableado y documentación en formato electrónico del mismo, colocado bajo tubo rígido de PVC de 200 mm, i/material de fijación.

1 124,000 124,000 124,00

SUBCAPÍTULO S06.04 SEÑALIZACIÓN

Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS

Ud. Señal luminiscente clase A, para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 594x594 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.

extintores 5 5,00
BIE's 3 3,00
PULSADORES 3 3,00 11,00

Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN

Ud. Señal luminiscente Clase A para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.

salida emergencia 10 10,00
salida 1 1,00 11,00

SUBCAPÍTULO S06.05 CENTRALITAS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Ud CENTRAL ANAL. 1 LAZO

Ud. Central de control y señalización de incendios Analógic., Morley o equivalente, fabricada según EN 54 programable a medida según necesidad, con 1 lazo para identificar punto a punto, fuente de alimentación estabilizada y de baterías de 12V / 7 Ah, cargador de batería, totalmente instalada, conexionada, programada y probada, según CTE/DB-SI 4.

1 1,00 1,00

Ud INSTALACION ELÉCTRICA

Ud. Instalación eléctrica para equipos de protección contra incendios, baja tubo de PVC flexible o rígido en zonas vistas, con manguera apantallada no propagadora de llamas 2x1,5 mm2., libres de halógenos, cajas de derivación, bridas de fijación, bornas de conexión, ect., 5 módulos de entrada-salida programable para maniobra de equipos no analógicos y 3 módulos de entrada ana-

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
lógico para identificación de señales de equipos no analógicos, i/instalación, programación y pruebas de servicio						
	1				1,00	1,00

CAPÍTULO C08 VENTILACIÓN

Ud REJ. EXTERIOR 400X60

Ud. Rejilla de intemperie de aluminio de 400X60 cm. con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre panel de chapa, pintada en igual color que panel, s/NTE-ICI-27.

3	3,00	3,00
---	------	------

ud EXTRACTOR HELICOIDAL 20.500 m³/h

ud. Extractor helicoidal tipo S&P HCBT/6-800/H para un caudal de 20.500 m³/h y una potencia de 0,75 Kw, totalmente colocado y conexionado, i/ recibido del mismo, medios y material de montaje.

4	4,00	4,00
---	------	------

Ud REJ. EXTERIOR CON PERSIANA

Ud. Rejilla de intemperie tipo S&P PER800 W o equivalente, con lamas persiana, instalada sobre panel de chapa, pintada en igual color que panel, s/NTE-ICI-27.

4	4,00	4,00
---	------	------

CAPÍTULO C09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

UD ACTUACIÓN EN EL CUADRO GENERAL DEL COLEGIO

Instalación de un interruptor magnetotérmico de 25A IV y un interruptor diferencial 40/300mA IV en el cuadro general del colegio para protección de la línea de alimentación al subcuadro del polideportivo.

1	1,000	1,00
---	-------	------

M3 EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS

Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zanjas.

1	40,00	0,40	0,80	12,80	12,80
---	-------	------	------	-------	-------

ML LINEA DE 4x16mm² Cu 0,6/1 kV (AS+)

Línea de alimentación al subcuadro del polideportivo desde el cuadro general del colegio y formada por cinco conductores unipolares de 1x16mm² Cu 0.6/1kV RZ1-K(AS+), en canalización subterránea con un tubo d=110mm.

1	50,000	50,000	50,00
---	--------	--------	-------

UD SUBCUADRO DEL POLIDEPORTIVO

Subcuadro con apartamento y envolvente de Schneider, formado por envolvente plástico con puertas y conteniendo interruptor general magnetotérmico de 16 A IV y protecciones magnetotérmicas y diferenciales según esquema unifilar, incluso cableado interior, perfiles omega y regletas de conexión.

1	1,000	1,00
---	-------	------

ML CANALIZACION REJIBAND 100 mm

Canalización aérea constituida por bandeja tipo Rejiband de 100 mm. Incluso soportes (cada 80 cm como máximo) y puesta a tierra con conductor desnudo de cobre de 35 mm² o recubierto de 16 mm².

1	100,000	100,000	100,00
---	---------	---------	--------

ML TUBO PVC RIGIDO d=16mm

Tubo rígido de PVC d=16mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.

1	150,000	150,000	150,00
---	---------	---------	--------

Ud TUBO PVC RÍGIDO d=20 mm

Tubo rígido de PVC d=20mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.

1	40,000	40,000	40,00
---	--------	--------	-------

ML TUBO PVC RIGIDO d=25mm

Tubo rígido de PVC d=25mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.

1	15,000	15,000	15,00
---	--------	--------	-------

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ML TUBO PVC RIGIDO d=32mm Tubo rígido de PVC d=32mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	2	2,00		0,15	0,60	10,00
ML TUBO DE ACERO 1" Tubo de acero de 1" para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.	1	40,000			40,000	40,00
ML LINEA 3x1.5mm2 Cu 0.6/1kV (AS+) Línea eléctrica de 3x1.5mm2 Cu RZ1 K(AS+) en canalización existente.	1	210,000			210,000	210,00
ML LINEA 3x2.5mm2 Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 3x2.5mm2 Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	1	80,000			80,000	80,00
ML LINEA 5x2.5mm2 Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 5x2.5mm2 Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	1	40,000			40,000	40,00
ML LINEA 3x6mm2 Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 3x6mm2 Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	1	10,000			10,000	10,00
ML LINEA 5x6mm2 Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 5x6mm2 Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	1	10,000			10,000	10,00
UD INTERRUPTOR ALUMBRADO Interruptor de alumbrado con mecanismo completo y p/p de conductor de 3x1x1.5mm2 Cu ES07Z1 K(AS) en canalización empotrada, tubo D=16mm y cajas de derivación.	5				5,000	5,00
ud LUMINARIA EMERGENCIA 100 LM Tubo rígido de PVC d=32mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	1	10,000			10,000	10,00
UD TOMA DE CORRIENTE Toma de corriente con mecanismo completo y p/p de conductor de 3x1x2.5mm2 Cu ES07Z1 K(AS) en canalización empotrada, tubo D=20mm y cajas de derivación.	4				4,000	4,00
UD PANTALLA ESTANCA Pantalla estanca WT120C 1xLED60S/840 de Philips, instalada y conexionada.	2				2,000	2,00
UD EMERGENCIA 100 LM Emergencia Basic Led serie L de Luznor, modelo LL-100-T de 100 lúmenes, instalada y conexionada.	2	2,00		0,15	0,60	14,00
c. inst	1				1,000	
aseos	2				2,000	
UD EMERGENCIA 450 LM Emergencia Basic Led serie L de Luznor, modelo LL-450-T de 450 lúmenes, instalada y conexionada.	9				9,000	9,00
UD PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACION Puesta a tierra con 50 metros de conductor de cobre desnudo de 35mm2 y 4 picas de acero corbizado de 2 metros.	1				1,000	1,00
Ud GRUPO ELECTRÓGENO Ud. Suministro e instalación de grupo electrógeno diésel portátil Himoina mod. HZA3-10 T5, o modelo equivalente, (trifásico 400/230 V a 50 Hz) Chasis/carrocería tubular, con cuadro automático AC5 CEA 7, accionado por motor HATZ 1D81S. Cuadro automático por fallo de red. Arama-						

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
rio con conmutación y central digital CEA7. Con pareja de contactores enclavados hasta 250 A en manera estándar y conmutador motorizado en calibres superiores. Protección maganetotérmica en grupo, cargador de baterías y resistencia de precaldeo. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios, montado y probado.	1				1,00	

						1,00
--	--	--	--	--	--	------

Ud DOWNLIGHT LED

Downlight DN125B 1xLED20S/840 de Philips o equivalente con 2.000 lm de flujo luminoso, potencia 24 W, montaje, pequeño material, elementos de soporte y conexionado.

c. inst y aseos	6				6,00	
-----------------	---	--	--	--	------	--

						6,00
--	--	--	--	--	--	------

UD DETECTOR

Detector dual de movimiento (infrarrojo pasivo más ultrasónico) para activación de alumbrado con p/p de conductor, tubo y cajas de derivación.

c. inst y aseos	5				5,000	
-----------------	---	--	--	--	-------	--

						5,00
--	--	--	--	--	--	------

CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS

SUBCAPÍTULO S08.01 PROTECCIONES COLECTIVAS

m VALLA PERIMETRAL OBRA H= 2 M.

m. Valla de obra de malla electrosoldada galvanizada 4 pliegues sobre tubo 40 mm. y piés de hormigón, incluso colocación y desmontado.

	1	180,00			180,00	
--	---	--------	--	--	--------	--

						180,00
--	--	--	--	--	--	--------

ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO

ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

	1				1,00	
--	---	--	--	--	------	--

						1,00
--	--	--	--	--	--	------

ud CARTEL USO OBLIGATORIO EPIS

ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de uso de protecciones individuales, incluso colocación y desmontado.

	1				1,00	
--	---	--	--	--	------	--

						1,00
--	--	--	--	--	--	------

ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm

ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos y uso obligatorio protecciones personales de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

	1				1,00	
--	---	--	--	--	------	--

						1,00
--	--	--	--	--	--	------

SUBCAPÍTULO S08.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES

ud CASCO DE SEGURIDAD

ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

	6				6,00	
--	---	--	--	--	------	--

						6,00
--	--	--	--	--	--	------

ud MONO DE TRABAJO

ud. Mono de trabajo, homologado CE.

	6				6,00	
--	---	--	--	--	------	--

						6,00
--	--	--	--	--	--	------

ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL

ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, i/ cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC y aparato freno de paracaidas, homologada CE.

. Homologado CE	6				6,00	
-----------------	---	--	--	--	------	--

						6,00
--	--	--	--	--	--	------

ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE

ud. Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.

	6				6,00	
--	---	--	--	--	------	--

						6,00
--	--	--	--	--	--	------

ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE

ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.

	6				6,00	
--	---	--	--	--	------	--

						6,00
--	--	--	--	--	--	------

MEDICIONES

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

SUBCAPÍTULO S08.03 INSTALACIONES PROVISIONALES

ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS

ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra y aseo (lavabo e inodoro), con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. i/acometidas de fontanería y evacuación.

3,00

PROTECCIONES COLECTIVAS

1,00

PROTECCIONES INDIVIDUALES

1,00

INSTALACIONES PROVISIONALES

1,00

UD AYUDAS ALBAÑILERIA

Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.

1

1,00

1,00

PA GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008

Pa. de abono íntegro para gestión de residuos según anejo en cumplimiento del R.D. 105/2008.

1

1,00

1,00

ud PRUEBA SERV. INSTALACIONES

ud. Prueba de servicio de la instalaciones, comprobando la red de baja tensión y alumbrado, grupo electrógeno, instalación de fontanería y evacuación e instalación de ventilación, con emisión de informe por laboratorio homologado sobre correcta instalación y funcionamiento y adecuación a normativa de aplicación.

1

1,00

1,00

ud PR. SERV. INST. CONTRA INCENDIOS

ud. Prueba de servicio de la instalación contra incendios (tubería de acero, grupo de presión, armarios manguera, extintores, sistema de detección de incendios), consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores; Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas (por grupo de 4 alarmas); Comprobación del funcionamiento de grupo de presión, según UNE 23000; Determinación del caudal de agua vertido en la B.I.E (con 4 comprobaciones); Comprobación del funcionamiento de puertas de acceso y evacuación (2 comprobaciones); Comprobación funcionamiento iluminación de emergencia y comprobación funcionamiento exutorios. Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación.

1

1,00

1,00

PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA	
SITUACIÓN: C/TRASCORRALES,Nº 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)	
AUTOR DEL PROYECTO: EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.: OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA	
	ENERO DE 2018

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES		
Ud	DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA TENIS	223,74
	Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista de tenis, de postes de tubo de acero y malla simple torsión, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	
	DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
M2	LEVANTADO A MAQ.FIRMES DE HORMIGÓN	2,62
	Levantado por medios mecánicos, y manuales de bordillos y aceras de hormigón, previo corte de bordes, cajeado hasta ajuste a nueva rasante, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/canon de gestión de residuos.	
	DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
Ud	DESMONTADO BAJANTES	177,17
	m². Desmontado, por medios manuales, de bajantes(con acopio para posterior montaje), así como otros elementos afines, i/anulación de anclajes, retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	
	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
Ud	DESMONTADO CERRAMIENTO CHAPA	256,30
	Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de chapa de acero grecado y elementos de fijación en remate superior paramentos norte y sur de cubierta, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	
	DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
ud	CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 m³	147,16
	ud. Contenedor para escombros de 7 m³ de capacidad, colocado en obra a pié de carga, i/servicio de entrega, alquiler, canon de gestión de residuos y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.	
	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
CAPÍTULO C02 TRATAMIENTO ESTRUCTURA		
M2	ELIMINACIÓN OXIDO Y RESTOS PINTURA EN PERFILES METÁLICOS	15,22
	m2. Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura y óxido, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando casi toda la capa de laminación, el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 66% de la superficie limpia y de color gris, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante (no incluida en este precio). Incluso p/p de protección de paramentos contiguos, transporte, montaje y desmontaje de equipo, limpieza con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio, acopio, retirada y carga del material proyectado y de los restos generados sobre camión o contenedor.	
	QUINCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
m	BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección	21,99
	m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	
	VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
m²	PINTURA INTUMESCENTE S/ESTRUCTURA 30 min	26,94
	m². Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre estructura metálica con un espesor aproximado de 400 micras (el necesario según especificaciones del fabricante para obtener una protección no inferior a 30 minutos para un factor de forma 140 m-1, s/UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-S), previa aplicación de imprimación epoxídica antioxidante compatible con la pintura intumescente, medido precio por desarrollo de periferia.	
	VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
m²	PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA EXISTENTE	15,38
	M2 Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos de esmalte Kilate de Procolor o similar.	
	QUINCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO C03 CERRAMIENTO		
m³	HA-25/P/20/Ila CENTRAL ENCOF. MADERA VISTA MUROS	477,91
	m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en nuevos muros y ampliación de existentes, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (60 kg/m³) y encofrado visto de madera mchiembrada (igual al existente en el resto de paramentos), desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según EHE-08.	
	CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
m²	TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN	11,15
	m². Tratamiento de nuevos muros con aplicación de revestimiento acrílico de alta calidad tipo Ovaldine de Pinturas Monto, o equivalente, en color COF 416 o similar a elegir y posterior apli-	

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	cación de tres capas antigrafiti al agua sin película STO-GRAFF de Scalp, o equivalente., incluyendo medios auxiliares de elevación y maquinaria auxiliar.	ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
Ud	REDONDO R12 ENLACE ELEMENTOS DE HORMIGÓN	6,34
	Ud. Redondo de acero corrugado B 500-S r12, l= 50 cm. colocado anclado en pilares, muros o soleras de hormigón existentes, i/taladro, limpieza mediante soplado y recibido con anclaje químico tipo HILTI HIT HY 10, o equivalente colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
kg	ACERO PERFILES LAMINADOS ESTRUCTURA	1,76
	kg. Acero en perfiles laminados S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, despuntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
kg	ACERO PERFILES TUBULARES ESTRUCTURA	2,74
	kg. Acero en perfiles tubulares cuadrados o rectangulares tipo S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, despuntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
m²	PANEL METÁLICO CERRAMIENTO T.1	46,63
	m². Panel metálico autoportante aislante tipo Promilstyl S Lisse, de 0,90 m. de ancho y 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,70 mm, acabado Prelacado Naturel totalmente mate; núcleo aislante lana de roca y chapa interior microperforada de 0,50 mm., acabado lacado Hairplus , fijaciones totalmente ocultas y capacidad para soportar una carga de viento de 110 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre apoyos de 2600 mm, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.	CUARENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
m²	PANEL METÁLICO CERRAMIENTO T.2	44,48
	m². Panel metálico autoportante aislante tipo Promilstyl S Lisse, de 0,90 m. de ancho y 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,70 mm, acabado Prelacado Naturel totalmente mate; núcleo aislante lana de roca y chapa interior de 0,50 mm., acabado lacado Hairplus , fijaciones totalmente ocultas y capacidad para soportar una carga de viento de 110 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre apoyos de 2600 mm, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.	CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
m²	CERRAMIENTO POLICARBONATO CELULAR	62,04
	m². Cerramiento vertical con sistema modular de encastre de policarbonato celular tipo ArcoPlus 549 de Aislux o equivalente, protección externa UV, anchura de panel 500 mm. y 40 mm. de espesor, i/perfil en cerco perimetral y de remate a panel con goterón, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas, etc. y p.p. de costes indirectos.	SESENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
MI	PINTURA ESMALTE POLIURETANO PERFILES ALUMINIO	5,04
	M2 Pintura sobre perfiles de aluminio, previa limpieza y lijado, aplicación de imprimación para aluminio y dos manos de esmalte poliuretano acrílico de dos componentes, con p.p. de protección de elementos contiguos y medios auxiliares de elevación.	CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
m²	PINTURA ESMALTE POLIURETANO CHAPA LACADA	12,60
	M2 Pintura sobre perfiles de aluminio, previa limpieza y lijado, aplicación de imprimación para aluminio y dos manos de esmalte poliuretano acrílico de dos componentes, con p.p. de protección de elementos contiguos y medios auxiliares de elevación.	DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
m²	PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA	10,34
	M2 Pintura sobre perfiles laminados, dos manos de esmalte Kilate de Procolor o similar.	DIEZ EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
UD	PUERTA CHAPA MET. DOS HOJ.(1,10x2,05 m.) CON BARRA ANTIP	378,26
	Suministro y colocación de puerta de chapa lisa de 2 hojas de 110x205 cm. cada una y sistema de apertura mediante barra antipánico en el sentido de evacuación (tipo Modelo sobreponer 1920 de Tesa o equivalente , realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remates, recibido de albañilería y trabajos de albañilería para ajustar el hueco a las dimensiones normalizadas y parte proporcional de medios auxiliares.	

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS		
UD	PUERTA DE CHAPA DE ACE. DE 1 HOJA (0,825x2,05 m.)	201,08
	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 82,5x205 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remate y trabajos de albañilería necesarios para su colocación y para ajuste del hueco a dimensiones normalizadas, totalmente terminada, dotada de cerradura de seguridad 3 puntos.	
DOSCIENTOS UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS		
UD	PUERTA CHAPA Y PANEL 2 HOJAS (2X4,80 m. cada hoja)	2.210,46
	M2. Puerta metálica de dos hojas abatibles (2x4,80 m. cada hoja), fabricada con panel sandwich de 60 mm. de espesor formado por dos chapas de acero galvanizado y prelacado de 0,75 mm relleno de lana mineral. Juntas de estanqueidad de goma. Con cerco y elementos rigidizadores de tubo estructural metálico esmaltado con esmalte sintético de alto brillo, RUBBOL PRIMER basado en resinas alcídicas al disolvente modificadas con polisiloxanos con máxima resistencia a la intemperie previa aplicación de dos manos de RUBBOL PRIMER de SIKKENS y una mano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos REDOX AK PRIMER, Fijaciones a muro y estructura metálica, chapa de 0,75 mm. de acero lacado, cierre y demás accesorios, totalmente instalada.	
DOS MIL DOSCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS		
m	BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección	21,99
	m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	
VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS		
UD	REPARACIÓN DE ZÓCALO DE MURO DE FACHADA OESTE	319,55
	Reparación de muros deteriorados en fachada oeste, con picado de hormigón fisurado o suelto, aplicación de puente de unión y reparación con hormigón HA-30(B/20/Ila en zonas con grandes desprendimientos, armado con fibra de polipropileno (8 kg/m3) y mortero de reparación estructural (con ligante hidráulico, resinas y fibras) en zonas de pequeños espesores, i/encofrado y desencofrado.	
TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS		
CAPÍTULO C04 CERRAMIENTO PISTA TENIS		
Ud	DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA DE TENIS	204,32
	Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista de tenis, de postes de tubo de acero y malla simple torsión, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	
DOSCIENTOS CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS		
Ud	DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA POLIDEPORTIVA	300,89
	Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista polideportiva en 69 m.l., de postes de tubo de acero y malla electrosoldada, con retirada y acopio para su empleo en zona contigua de obra, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	
TRESCIENTOS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS		
ML	CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EN BORDE DE PISTA	2,66
	Levantado por medios mecánicos, y manuales de bordillos y borde de losa de hormigón, previo corte con disco, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/canon de gestión de residuos.	
DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS		
M3	EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS	11,93
	Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zanjas.	
ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS		
MI	CIMENTACIÓN APOYO CERRAMIENTO PISTA TENIS	21,98
	Cimentación de apoyo y fijación de cerramiento de pista de tenis, de hormigón HA-25/P/20/Ila, de 35x50 cm., armado con acero B-500 S 4 r10 y cr/6/25m, incluso encofrado de borde, colocación de berenjeno de remate, vibrado	
VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS		
MI	COLOCACIÓN CERRAMIENTO EXISTENTE	16,97
	MI Colocación en vallado de pista de tenis de cerramiento desmontado de polideportivo tipo I /con tubo estructural. Se soldará al tubo estructural existente placa de anclaje de 200x150x15 mm., de acero galvanizado en caliente y se anclará con 4 anclajes de expansión HSA M12/145. totalmente montado.	
DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS		

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MI	COLOCACIÓN CERRAMIENTO EXISTENTE CON SUMINISTRO POSTES	41,93
	MI. Colocación en vallado de pista de tenis de cerramiento desmontado de polideportivo tipo 2, con acondicionamiento suministrando y colocando tubo estructural 120x60x3 mm sobre placa de anclaje 200x150x15 mm. con fijación con 4 anclajes de expansión HSA M12/145; soldadura a entepaños existentes de pletinas 60x40x4 mm con taladro, tornillería de enlace, todo de acero galvanizado en caliente, totalmente montado.	
	CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
MI	COLOCACIÓN CERRAMIENTO NUEVO	70,30
	MI. Suministro y colocación de vallado igual a existente, h= 3 m, constituido tubo estructural 120x60x3 mm sobre placa de anclaje 200x150x15 mm. con fijación con 4 anclajes de expansión HSA M12/145; cada aprox 2,50 m.; pletinas y tornillería de enlace y entrepaño de malla electrosoldada 100x50x5 mm., todo galvanizado en caliente, con parte proporcional de puerta de acceso de 2 hojas de 0,80x2 m. cada una, dotadas de sistema de cierre, totalmente montado.	
	SETENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
CAPÍTULO C05 CUARTO INSTALACIONES Y ASEOS		
M3	EXCAVACION EMPLAZAMIENTO	13,70
	Cajeo para ejecución de pavimentos o losas, en terreno terreno de tránsito, incluso carga y transporte de tierras a vertedero autorizado.	
	TRECE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
M3	HORMIGON DE LIMPIEZA	75,73
	Hormigón masa HM-20/B/30/IIa, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido y colocación.	
	SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
M3	HORMIGON HA-25/P/20/IIa EN CIMENTOS	442,96
	Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, elaborado en central en relleno de losas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación.	
	CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
Ud	REDONDO R12 ENLACE ELEMENTOS DE HORMIGÓN	6,34
	Ud. Redondo de acero corrugado B 500-S r12, l= 50 cm. colocado anclado en pilares, muros o soleras de hormigón existentes, i/taladro, limpieza mediante soplado y recibido con anclaje químico tip HILTI HIT HY 10, o equivalente colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	
	SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
KG	ACERO CORRUGADO B500 S	1,28
	Acero corrugado B-500S, cortado, doblado, armado y montado en obra, incluso parte proporcional de recortes, despuntes y exceso de laminación. Según EHE.	
	UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
M2	ENCOFRADO MADERA LOSAS-MUROS	35,85
	Encofrado y desencofrado de losas y muros, con madera de pino, considerandola 3 puestas, tablero de 2,00x0,50 m y 2,5 cm de espesor y puntales metálicos, incluso parte proporcional de pequeño material y tratamiento con líquido desencofrante. Según normas NTE-EME.	
	TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
M2	FAB.BLOQUE HORM.C.V LISO40x20x20 cm.	26,83
	Fábrica realizada con bloque hormigón cara vista liso hidrofugado, de dimensiones 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrofugado de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río en una dosificación 1:6, rellenos de hormigón H-25, consistencia plástica, tamaño máximo de árido de 18 mm. y armadura murfor RND/Z 150 cada 4 hiladas y armaduras con acero B-400S en cargaderos y zuncho de remate, incluso parte proporcional de roturas, mermas, pérdidas, replanteo, nivelación y aplomado, medido deduciendo huecos superiores a 1 m², según especificaciones de proyecto y NTE/FFB.	
	VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
m²	TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN	11,15
	m². Tratamiento de nuevos muros con aplicación de revestimiento acrílico de alta calidad tipo Ovaldine de Pinturas Monto, o equivalente, en color COF 416 o similar a elegir y posterior aplicación de tres capas antigrafiti al agua sin película STO-GRAFF de Scalp, o equivalente., incluyendo medios auxiliares de elevación y maquinaria auxiliar.	
	ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
kg	ACERO PERFILES LAMINADOS ESTRUCTURA	1,76
	kg. Acero en perfiles laminados S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, despuntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
	UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
m²	PINTURA INTUMESCENTE S/ESTRUCTURA 30 min	26,94
	m². Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre estructura metálica con un espesor aproximado de 400 micras (el necesario según especificaciones del fabricante para obtener una protección no inferior a 30 minutos para un factor de forma 140 m-1, s/UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-S), previa aplicación de imprimación epo-	

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	xídica antioxidante compatible con la pintura intumescente, medido precio por desarrollo de periferia.	
	VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	237,92
UD	PUERTA CHAPA MET. DOS HOJ.(0,900x2,05 m.) Suministro y colocación de puerta de chapa lisa de 2 hojas de 90x200 cm. cada una, con cerradura de seguridad y manilla, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remates, recibido de albañilería y trabajos de albañilería para ajustar el hueco a las dimensiones normalizadas y parte proporcional de medios auxiliares.	
	DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	201,08
UD	PUERTA DE CHAPA DE ACE. DE 1 HOJA (0,825x2,05 m.) Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 82,5x205 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remate y trabajos de albañilería necesarios para su colocación y para ajuste del hueco a dimensiones normalizadas, totalmente terminada, dotada de cerradura de seguridad 3 puntos.	
	DOSCIENTOS UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	41,80
m	CANALÓN DOBLE CHAPA 0,60 m DESARROLLO m. Canalón de chapa de acero galvanizado de 1,5 mm y 0,60 m de desarrollo, aislamiento de poliuretano extruido y forro exterior de acero prelacado de 0,7mm con pliegues para evitar deformación, con fijaciones a perfil laminado y a chapa de cubrición para evitar deformaciones, embocaduras a bajantes, totalmente instalado con p.p. de levantado parcial de elementos de cubrición y remate para solapar y asegurar la estanqueidad y según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	
	CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	21,99
m	BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	
	VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	43,48
m²	PANEL METÁLICO CUBIERTA m². Panel metálico autoportante aislante tipo Metalpanel C ROCK 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,50 mm, acabado lacado roco; núcleo aislante de lana de roca, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.	
	CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	46,59
m²	TABIQUE PLADUR 100/400 (2x15h1+70+2x15H1) m². Tabique formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada de 70 mm de ancho, a base de Montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y Canales (elementos horizontales), En una cara se atornillan dos placas PLADUR® tipo H1 de 15 mm de espesor y en la otra dos placas PLADUR® tipo H1 de 15 mm de espesor, dando un ancho total terminado de 100 mm. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Alma con Lana Mineral tipo Acustiline MD de 60 mm de espesor. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR.	
	CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	24,82
m²	TECHO CONTINUO KNAUF D 47 m². Techo continuo Knauf D 47 formado por una placa Knauf Tipo A Standard de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias D 47 moduladas a 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues pivots y anclaje universal cada 900 mm y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 500 mm e/e, incluso p.p. de tornillería, pasta de juntas y fijaciones, totalmente acabado y listo para imprimir y decorar.	
	VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	56,55
MI	HUELLA GRANITO GRIS SORIHUELA MI. Huella de granito Gris Soriuela o similar de 3 cm. de espesor resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU.	
	CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M2	RECRECIDO DE MORTERO	7,10
	M2 Tratamiento superficial del hormigón fresco (ruleteado) para dejarlo visto.	SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
M2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 10 VERT.	9,50
	M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
M2	ALIC. AZUL. 1ª >20X20 C/COLA PREFIX	27,98
	M2. Alicatado azulejo 1ª, >20x20 cm, recibido con cemento cola PREFIX blanco o gris de COPSA, sobre base de mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con mortero decorativo PRECERAM 100 de COPSA, limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
M2	PINTURA PLÁSTICA COLOR	4,51
	M2. Pintura plástica color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
M2	PINTURA AL TEMPLE LISO BLANCO	1,98
	M2. Pintura al temple liso blanco en paramentos verticales y horizontales dos manos, i/lijado, emplastecido y acabado.	UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
M2	SOLADO DE GRES 40x40 cm. C2	37,06
	M2. Solado de baldosa de gres 40x40 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para CLASE 2, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	TREINTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
m²	PUERTA PASO RELIEVE ROBLE	123,58
	m². Puerta de paso ciega con hoja plafonada formada por tablero rechapado en madera de Roble, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (825 / 725) x 2030 x 35 mm Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en roble y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente, barnizada. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca y condena, manilla con placa Tesa Estocolmo o equivalente Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	CIENTO VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
Ud	INODORO VICTORIA T. BAJO BLANCO	193,14
	Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmentete instalado.	CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
Ud	LAVABO MURAL 450X320 CON GRIFO TEMP.	238,47
	Ud. Lavabo de Roca modelo Hall de 450x320 cm. en blanco, con mezclador de lavabo temporizado Hall de 450x320 cm. en blanco o equivalente, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual cromado 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.	DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
M2	ESPEJO MIRALITE EVOLUTION 4 mm	35,68
	M2. Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION realizado con un vidrio PLANILUX de 4 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.	TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
MI	TUBERÍA UPONOR PEX 16X1,8	2,79
	MI. Tubería Uponor PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 16x1,8 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
MI	TUBERÍA UPONOR-PEX 20X1,9	3,30
	MI. Tubería Uponor PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 20x1,9 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
Ud	LLAVE DE ESFERA 3/4"	11,25
	Ud. Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.	ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
MI	 AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-18	1,75
	MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,44 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-18, diámetro interior mín/máx. de 19,0-20,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 18 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).	UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MI	 AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-22	1,86
	MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,26 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-22, diámetro interior mín/máx. de 23,0-24,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 22 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).	UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
Ud	 PUNTO DE CONSUMO FRÍA INODORO	27,11
	Ud. Instalación de fontanería para un inodoro, realizada con tubería multicapa UPONOR PERT-AL-PERT para la red de agua fría, utilizando el sistema UPONOR M-Fitting para su conexión, con p.p de bajante de PVC serie C de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.	VEINTISIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
Ud	 PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABO	47,09
	Ud. Instalación de fontanería para un lavabo, realizada con tubería multicapa UPONOR PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema UPONOR M-Fitting para su conexión, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm. para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.	CUARENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
ud	 TERMO ELÉCTRICO 50 L JUNKERS	195,66
	ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo Elacell, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 kW. Ajuste de temperatura en intervalos y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 140 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Instalado.	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
ud	 DOSIFICADOR DE JABÓN ANTIVANDALISMO	56,70
	ud. Dosificador de jabón antivandálico en acero inoxidable, de 1,20 litros de capacidad, instalado.	CINCUNTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
ud	 DISPENSADOR PAPEL ROLLO 250 m	27,84
	ud. Dispensador de papel higiénico en rollo de 250/300 m, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado.	VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
ud	 EXTRACTOR ASEO 130 m3/h CON TEMPORIZADOR	72,07
	ud. Extractor para aseos, para un caudal 130 m3/h., con temporizador electrónico, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio hasta fachada, bridas de sujeción, medios y material de montaje.	SETENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS
ud	 REJILLA EXTERIOR LAMA ALUMINIO 240x200	36,33
	ud. Rejilla de intemperie de aluminio de 240x200 mm con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27.	TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
CAPÍTULO C06 URBANIZACIÓN		
ML	 CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO	2,67
	Levantado por medios mecánicos, y manuales de losa de hormigón de 0,5 m. de ancho, previo corte con disco, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/canon de gestión de residuos.	DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
M3	 EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS	11,93
	Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zanjas.	ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
UD	 ARQ.DE REG. 35x35	51,53
	Arqueta de registro de 35x35 cm. interior, con cerco 420x420 y tapa 340x340 de fundición dúctil	

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	B-125, de hormigón moldeado HNE-20/P/20 vibrado o picado, terminada.	CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
UD	RECRECIDO SUMIDERO Y COLOCACIÓN TAPA FUNDICIÓN	53,68
	Retirada de rejillas de sumidero existentes, recrecido con hormigón moldeado HNE-20/P/20 y colocación de cerco 420x420 y tapa 340x340 de fundición dúctil B-125, terminada.	CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
ML	CANAleta PREFABRICADA H.polim.a=12,5cm	58,93
	Instalación de canaleta longitudinal para recogida de aguas en áreas peatonales, cuerpo de hormigón polímero tipo ULMA SELFK o equivalente, de 130x115 xcm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/20 de 10 cm de espesor, sentado sobre mortero de cemento 1/6, incluyendo rejilla entramada antitacón GEHX100UCB B-125 con dos fijaciones por rejilla sistema cancela, enrasado al pavimento, medida la longitud instalada en obra con p.p. de enlaces a tuberías de evacuación.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
ML	BORDILLO HORMIG.D.C.10X20x100	10,95
	Bordillo hormigón de doble capa de 10X10x100 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20 Kg/cm2. Tmáx.40 de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, compactación de base y re-juntado con mortero de cemento y arena de río 1:4.	DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
M2	LOSA DE HORMIGON RULET. E=15 ARMADO	17,13
	Hormigón HNE-20/P/20IIa, armado con #6/150x150, vibrado, en pavimento de e=15 cm., previa regularización con grava en espesor medio de 3 cm., abado con textura superficial ruleteada, incluso p.p. de juntas de dilatación y encofrado y desencofrado de trasdós	DIECISIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS
M2	LOSA DE HORMIGON RULET. E=15	12,64
	Hormigón en masa HNE-20/P/20IIa, vibrado, en pavimento de e=15 cm., previa regularización con grava en espesor medio de 3 cm., abado con textura superficial ruleteada, incluso p.p. de juntas de dilatación y encofrado y desencofrado de trasdós	DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
UD	HIDRANTE DE INCENDIO DN 80	403,25
	Hidrante de incendio de 80 mm. de diametro nominal y 16 at, de P.N., con arqueta cuerpo y tapa de fundición nodular (GGG-50), cierre GGG-50+E.P.D.M., cierre tapa arqueta de bronce con resorte de acero inox., y revestimiento con doble capa de pintura epoxy, válvula con eje acero inox. y revestimiento de cierre de NBR/EPDM, tipo BV-05-63 de Belgicast o equivalente, conexiónada a red mediante tubería de 90 mm., de diámetro, con p.p. de collarín de fundición GGG40 con junta de cierre de EPDM y recobrimiento epoxi, con tornillería bicromatada, serie 1300 de Belgicast o equivalente, codos y piezas especiales de polietileno PN 16 atm.	CUATROCIENTOS TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
MI	TUBERÍA PVC 160 S/ARENA	16,44
	MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 160 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
ud	ACOMETIDA RED 2" -63 mm POLIETILENO	238,81
	ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud 12 m, formada por tubería de polietileno de 2" y 10 atm para uso alimentario, brida de conexión fundición, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo bola, válvula anti-retorno de 2", todas de latón, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
CAPÍTULO C07 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
SUBCAPÍTULO S06.01 EXTINTORES, BIE's Y PULSADORES		
UD	EXT. DE POLVO POLIVALENTE O ANTIBRASA 6 KG	32,54
	Extintor de polvo polivalente o antibrasa de 6 kg de capacidad eficacia 21A-113B, equipado de válvula de disparo rápido, manómetro de presión con válvula de comprobación, manguera difusora, placa de identificación de industria, homologado e instalado.	TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
Ud	EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B	82,26
	Ud. Eextintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente eextintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.	OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
UD	BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm./20m.	403,97
	Boca de incendio equipada de 25 mm con manguera de fibra de 20 m racorada, homologada por Industria, con los siguientes elementos: Armario metálico pintado en rojo con puerta de acero con cristal de policarbonato antivandálico e inscripción "ABRIR EN CASO DE INCENDIO", cerradura de cuadradillo, soporte de lanza. Devanadera circular abatible.	

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	Válvula de globo en latón según norma UNE-23400, con manómetro de 0-16. Lanza de tres efectos, con racores tipo Barna. Cerradura abre fácil. Cajón para contener extintor. Cajón para contener pulsador y sirena.	
UD	VÁLVULA DE ESFERA D=2 " Válvula de esfera de 2 ", instalada.	CUATROCIENTOS TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS 53,57
UD	VÁLVULA DE RETENCIÓN DE D=2" Válvula de retención de 2 1/2", instalada.	CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS 38,17
UD	INS.TUB.ACE.NEG. DIN 2440 DE 2 " A 1 1/2" Instalación de tubería de acero negro DIN 2440 de 2 1/2" a 1 1/4" con parte proporcional de piezas especiales, codos, válvulas, uniones de tipo viatulic o equivalente, ranuradas, tes, soportes, etc. Pintado en rojo bombero, incluso mano de obra para su instalación y pruebas.	TREINTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS 733,99
Ud	PULSADOR DE ALARMA Ud. Pulsador analógico de alarma direccionable y rearmable, estanco con aislador. Con led de estado, tapa de protección para evitar la activación accidental, cristal y base para montaje en superficie antivandálico. Tipo Morley IAS o equivalente, conexiónado y probado, según CTE/DB-SI 4.	SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 75,24
Ud	SIRENA ANALÓGICA INTERIOR Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, conexiónado y probado, según CTE/DB-SI 4.	SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS 77,99
Ud	SIRENA ANALÓGICA EXTERIOR Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje exterior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, conexiónado y probado, según CTE/DB-SI 4.	SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 89,55
Ud	GRUPO PRESIÓN 12 m3/h. 50 m.c.a. Ud. Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, modelo AF MATRIX 18-6/4-EJ "EBARA", formado por: una bomba principal centrífuga monobloc MATRIX 18-6/4, camisa exterior, impulsor, base portacierre y eje de acero inoxidable AISI 304, accionada por motor asincrónico de 2 polos de 4 kW, aislamiento clase F, protección IP 55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 230/400 V, una bomba auxiliar jockey CVM A/12, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 24 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, modelo S-2007 DN 50 "EBARA", precisión del 10%, cuerpo acrílico y flotador de acero inoxidable. Incluso tuberías de aspiración PE d=90 mm y 10 atm. de presión nominal para aspiración de cada una de las dos bombas y colector de pruebas; válvulas antirretorno con filtro en aspiraciones; depósito de cebado para asegurar el mantenimiento de las tuberías en carga, soportes, piezas especiales y accesorios	OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS 4.526,76
Ud	DEPÓSITO PVC 12 m3. HOR.-ENTERR. Ud. Depósito de reserva de agua contra incendios de 12 m3, fabricado en poliéster, para enterrar en posición horizontal, completamente instalado, incluso obra civil, con ejecución de base de hormigón HA:25 de 30 cm. de espesor, de 4,00x3.50 m., armada con mallazo 8/15x15, 3 cables de acero inox con tensores para fijación a losa, relleno de perímetro en e>50 cm. con arena de río lavada compactada por tongadas. bocas de hombre apoyadas sobre perfiles H200, de fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con tapas de registro D-400, totalmente instalado, incluso válvula de flotador de 2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 2" de diámetro para conectar al grupo de presión	CUATRO MIL QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS 5.214,59
Ud	GRUPO ELECTRÓGENO Ud. Suministro e instalación de grupo electrógeno diésel portátil Himoina mod. HZA3-10 T5, o modelo equivalente, (trifásico 400/230 V a 50 Hz) Chasis/carrocería tubular, con cuadro automático AC5 CEA 7, accionado por motor HATZ 1D81S. Cuadro automático por fallo de red. Armario con conmutación y central digital CEA7. Con pareja de contactores enclavados hasta 250 A en manera estándar y conmutador motorizado en calibres superiores. Protección maganetotér- mica en grupo, cargador de baterías y resistencia de precaldeo. Incluso soportes, piezas espe-	CINCO MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 4.059,22

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	cables y accesorios, montado y probado.	
	CUATRO MIL CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO S06.02 DETECCIÓN AUTOMÁTICA Y EVACUACIÓN HUMOS		
Ud	BARRERA ANALÓGICA DETECCIÓN HUMO	865,65
	Ud. Barrera analógica Morley o equivalente, de detección de humo por reflexión infrarroja, colocada y conexionada.	
	OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
Ud	DETECTOR ÓPTICO ANALÓGICO	55,93
	Ud. Detector óptico de humo analógico, con base estándar y piloto señalizador de servicio, según CTE/DB-SI 4.	
	CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
ud	CUADRO DE CONTROL DE EXUTORIOS	1.496,06
	Ud. Suministro e instalación de cuadro de control de exutorios neumático para apertura y cierre automático por botellines de CO2 de 1500 gr. con dispositivo automático de envío de señal remota 24V. Sin necesidad de energía externa, probado y en funcionamiento. Incluso conexión a instalación neumática existente.	
	MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO S06.03 INSTALACIONES MEGAFONÍA		
UD	SISTEMA REPRODUCTOR DE MENSAJES	375,50
	Sistema reproductor de mensajes con 4 zonas de salida. Gestión y automatización de reproducción de mensajes. Pantalla táctil. Software para PC. Interconexión con sistemas de zonas ZSC-1016, ZSC-2016 u otros sistemas de megafonía, totalmente instalado y terminado.	
	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
UD	MICRÓFONO PROGRAMABLE CON SELECTOR DE ZONAS	316,86
	Micrófono programable con selector de zonas. Características: Pantalla LCD Selección de 16 zonas. Selección de 3 fuentes de música ambiente. Botón de llamada general. Botón de alarma. Botón para activar micrófono. Tonos musicales de aviso. La programación se realiza en el mismo micrófono mediante teclado, permite programar cada botón para activar una o varias zonas, prioridades, etc. Micrófono: Condensador electret con flexo y anillo luminoso. Conexión: Señales de comunicación, micro (avisos) y alimentación mediante conector D9 hasta 400 m. Salidas: Señal de control y audio, conector D9. Alimentación: 15-24 V CC, 600 mA con adaptador 230 V CA incluido. Alimentación remota o local. Medidas: Micrófono con flexo: 460 mm alto. Base: 210x65x155 mm fondo, totalmente instalado y terminado.	
	TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
UD	REP. CD/USB/SD/MMC/MP3 Y SINTONIZADOR AM/FM	168,03
	Reproductor CD/USB/SD/MMC/MP3 y sintonizado AM/FM, mecanismo lector de CD con sistema frontal de carga slot in. Puerto USB para conexión de memorias y discos duros con formato FAT32. Lector de tarjetas SD/MMC. Sintonizador AM/FM. Información ID3 tag en ficheros MP3, Indexa hasta 1.999 canciones. Memoria antivibración de 40 segundos. Mando a distancia. Respuesta. CD/USB/SD/MMC: 20-20.000 Hz, AM/FM: 40-14.000 Hz. Salidas. 2 auxiliares, 2 x RCA. Alimentación. 230 V CA, 50 W. Medidas: 430x44,5x250 mm fondo. 1 U rack 19". Peso: 3,5 kg. Accesorios: Soportes para montaje en rack 19". Antenas AM y FM. Pilas para el mando a distancia, totalmente instalado y terminado.	
	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
ML	CABLE AMARILLO-VERDE 1X16 MM2.	2,33
	Cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm2, colocado.	
	DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
UD	PAREJA DE BAFLES HI-FI PARA SON., 200 W MÁXIMO	196,71
	Pareja de bafles Hi-Fi para sonorización, 125 W máximo. 85 W RMS. POTENCIA: 125 W máximo. 85 W RMS. ALTAVOCES: 1 woofer 8". 1 tweeter 1". RESPUESTA: 40-20.000 Hz. IMPEDANCIA: Alta Z línea 100 V: 250 ohmios (40 W). 330 ohmios (30 W). 500 ohmios (20 W). 1.000 ohmios (10 W). Baja Z: 8 ohmios. SENSIBILIDAD: 88 dB a 1W/1m. ÁNGULO DE COBERTURA: 135°. CONMUTADOR: Selector W alta Z, baja Z y off. CONECTORES: Terminales a presión, incluso parte proporcional de elementos de sustentación, protección y sujeción a la pared, totalmente instalado y terminado.	
	CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
ML	CABLE VOZ Y DATOS	2,53
	ML. Cable UTP categoría 6 ó superior, tipo Kerpen ELine250 E2-30 U/U 4x2xAWG24 ó equivalente, cubierta libre de halógenos, baja emisión de humos y retardante a la llama (HFLSFR), que garantice anchos de banda de hasta 300 MHz, completamente instalado incluido la certificación del cableado y documentación en formato electrónico del mismo, colocado bajo tubo rígido de PVC de 200 mm, i/material de fijación.	
	DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO S06.04 SEÑALIZACIÓN		
Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS	17,84
	Ud. Señal luminiscente clase A, para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 594x594 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	
	DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN	12,18
	Ud. Señal luminiscente Clase A para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	
	DOCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO S06.05 CENTRALITAS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
Ud	CENTRAL ANAL. 1 LAZO	749,91
	Ud. Central de control y señalización de incendios Analógic., Morley o equivalente, fabricada según EN 54 programable a medida según necesidad, con 1 lazo para identificar punto a punto, fuente de alimentación estabilizada y de baterías de 12V / 7 Ah, cargador de batería, totalmente instalada, conexionada, programada y probada, según CTE/DB-SI 4.	
	SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
Ud	INSTALACION ELÉCTRICA	1.015,63
	Ud. Instalación eléctrica para equipos de protección contra incendios, baja tubo de PVC flexible o rígido en zonas vistas, con manguera apantallada no propagadora de llamas 2x1,5 mm ² ., libres de halógenos, cajas de derivación, bridas de fijación, bornas de conexión, ect., 5 módulos de entrada-salida programable para maniobra de equipos no analógicos y 3 módulos de entrada analógico para identificación de señales de equipos no analógicos, i/instalación, programación y pruebas de servicio	
	MIL QUINCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CAPÍTULO C08 VENTILACIÓN		
Ud	REJ. EXTERIOR 400X60	835,82
	Ud. Rejilla de intemperie de aluminio de 400X60 cm. con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre panel de chapa, pintada en igual color que panel, s/NTE-ICI-27.	
	OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
ud	EXTRACTOR HELICOIDAL 20.500 m³/h	841,70
	ud. Extractor helicoidal tipo S&P HCBT/6-800/H para un caudal de 20.500 m³/h y una potencia de 0,75 Kw, totalmente colocado y conexionado, i/ recibido del mismo, medios y material de montaje.	
	OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
Ud	REJ. EXTERIOR CON PERSIANA	420,68
	Ud. Rejilla de intemperie tipo S&P PER800 W o equivalente, con lamas persiana, instalada sobre panel de chapa, pintada en igual color que panel, s/NTE-ICI-27.	
	CUATROCIENTOS VEINTE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO C09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
UD	ACTUACIÓN EN EL CUADRO GENERAL DEL COLEGIO	431,23
	Instalación de un interruptor magnetotérmico de 25A IV y un interruptor diferencial 40/300mA IV en el cuadro general del colegio para protección de la línea de alimentación al subcuadro del polideportivo.	
	CUATROCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
M3	EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS	11,93
	Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zanjas.	
	ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
ML	LINEA DE 4x16mm² Cu 0,6/1 kV (AS+)	21,09
	Línea de alimentación al subcuadro del polideportivo desde el cuadro general del colegio y formada por cinco conductores unipolares de 1x16mm ² Cu 0.6/1kV RZ1-K(AS+), en canalización subterránea con un tubo d=110mm.	
	VEINTIUN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
UD	SUBCUADRO DEL POLIDEPORTIVO	2.040,03
	Subcuadro con apartament y envolvente de Schneider, formado por envolvente plástico con puertas y conteniendo interruptor general magnetotérmico de 16 A IV y protecciones magnetotérmicas y diferenciales según esquema unifilar, incluso cableado interior, perfiles omega y regletas de conexión.	
	DOS MIL CUARENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS	
ML	CANALIZACION REJIBAND 100 mm	8,92
	Canalización aérea constituida por bandeja tipo Rejiband de 100 mm. Incluso soportes (cada 80	

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	cm como máximo) y puesta a tierra con conductor desnudo de cobre de 35 mm ² o recubierto de 16 mm ² .	
		OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
ML	TUBO PVC RIGIDO d=16mm Tubo rígido de PVC d=16mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	2,09
		DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
Ud	TUBO PVC RÍGIDO d=20 mm Tubo rígido de PVC d=20mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	2,24
		DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
ML	TUBO PVC RIGIDO d=25mm Tubo rígido de PVC d=25mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	2,49
		DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
ML	TUBO PVC RIGIDO d=32mm Tubo rígido de PVC d=32mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	2,95
		DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
ML	TUBO DE ACERO 1" Tubo de acero de 1" para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.	4,75
		CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
ML	LINEA 3x1.5mm ² Cu 0.6/1kV (AS+) Línea eléctrica de 3x1.5mm ² Cu RZ1 K(AS+) en canalización existente.	2,98
		DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
ML	LINEA 3x2.5mm ² Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 3x2.5mm ² Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	2,77
		DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
ML	LINEA 5x2.5mm ² Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 5x2.5mm ² Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	3,62
		TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
ML	LINEA 3x6mm ² Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 3x6mm ² Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	4,28
		CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
ML	LINEA 5x6mm ² Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 5x6mm ² Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	6,16
		SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
UD	INTERRUPTOR ALUMBRADO Interruptor de alumbrado con mecanismo completo y p/p de conductor de 3x1x1.5mm ² Cu ES07Z1 K(AS) en canalización empotrada, tubo D=16mm y cajas de derivación.	34,38
		TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
ud	LUMINARIA EMERGENCIA 100 LM Tubo rígido de PVC d=32mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	2,95
		DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
UD	TOMA DE CORRIENTE Toma de corriente con mecanismo completo y p/p de conductor de 3x1x2.5mm ² Cu ES07Z1 K(AS) en canalización empotrada, tubo D=20mm y cajas de derivación.	38,48
		TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
UD	PANTALLA ESTANCA Pantalla estanca WT120C 1xLED60S/840 de Philips, instalada y conexionada.	71,07
		SETENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS
UD	EMERGENCIA 100 LM Emergencia Basic Led serie L de Luznor, modelo LL-100-T de 100 lúmenes, instalada y conexionada.	32,23
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
UD	EMERGENCIA 450 LM Emergencia Basic Led serie L de Luznor, modelo LL-450-T de 450 lúmenes, instalada y conexionada.	67,79
		SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
UD	PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACION Puesta a tierra con 50 metros de conductor de cobre desnudo de 35mm ² y 4 picas de acero co-brizado de 2 metros.	484,75
		CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
Ud	GRUPO ELECTRÓGENO Ud. Suministro e instalación de grupo electrógeno diésel portátil Himoinsa mod. HZA3-10 T5, o modelo equivalente, (trifásico 400/230 V a 50 Hz) Chasis/carrocería tubular, con cuadro automático AC5 CEA 7, accionado por motor HATZ 1D81S. Cuadro automático por fallo de red. Ara-	4.059,22

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	mario con conmutación y central digital CEA7. Con pareja de contactores enclavados hasta 250 A en manera estándar y conmutador motorizado en calibres superiores. Protección maganetotér-mica en grupo, cargador de baterías y resistencia de precaldeo. Incluso soportes, piezas espe-ciales y accesorios, montado y probado.	
	CUATRO MIL CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
Ud	DOWNLIGHT LED Downlight DN125B 1xLED20S/840 de Philips o equivalente con 2.000 lm de flujo luminoso, po-tencia 24 W, montaje, pequeño material, elementos de soporte y conexionado.	58,36
	CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
UD	DETECTOR Detector dual de movimiento (infrarrojo pasivo más ultrasónico) para activación de alumbrado con p/p de conductor, tubo y cajas de derivación.	36,52
	TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS		
SUBCAPÍTULO S08.01 PROTECCIONES COLECTIVAS		
m	VALLA PERIMETRAL OBRA H= 2 M. m. Valla de obra de malla electrosoldada galvanizada 4 pliegues sobre tubo 40 mm. y piés de hormigón, incluso colocación y desmontado.	1,71
	UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	8,47
	OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ud	CARTEL USO OBLIGATORIO EPIS ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de uso de protecciones individuales, incluso colocación y desmontado.	5,84
	CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
ud	CARTEL COMBINADO 100x70 cm ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos y uso obligatorio protecciones personales de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	15,51
	QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO S08.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
ud	CASCO DE SEGURIDAD ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	0,88
	CERO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
ud	MONO DE TRABAJO ud. Mono de trabajo, homologado CE.	3,31
	TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
ud	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y ele-mentos metálicos de acero inoxidable, i/ cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC y aparato freno de paracaídas , homologada CE. . Homologado CE	26,42
	VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE ud. Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.	1,10
	UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
ud	PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	6,60
	SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO S08.03 INSTALACIONES PROVISIONALES		
ud	ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra y aseo (lavabo e inodoro), con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y gal-vanizada con terminación de pintura prelacada. i/acometidas de fontanería y evacuación.	60,64
	SESENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
UD	AYUDAS ALBAÑILERIA Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.	344,60
	TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
PA	GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008 Pa. de abono íntegro para gestión de residuos según anejo en cumplimiento del R.D. 105/2008.	704,85
	SETECIENTOS CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ud	PRUEBA SERV. INSTALACIONES ud. Prueba de servicio de la instalaciones, comprobando la red de baja tensión y alumbrado, gru-	818,42

CUADRO DE PRECIOS 1

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	po electrógeno, instalación de fontanería y evacuación e instalación de ventilación, con emisión de informe por laboratorio homologado sobre correcta instalación y funcionamiento y adecuación a normativa de aplicación.	
		OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
ud	PR. SERV. INST. CONTRA INCENDIOS	532,65
ud.	Prueba de servicio de la instalación contra incendios (tubería de acero, grupo de presión, armarios manguera, extintores, sistema de detección de incendios), consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores; Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas (por grupo de 4 alarmas); Comprobación del funcionamiento de grupo de presión, según UNE 23000; Determinación del caudal de agua vertido en la B.I.E (con 4 comprobaciones); Comprobación del funcionamiento de puertas de acceso y evacuación (2 comprobaciones); Comprobación funcionamiento iluminación de emergencia y comprobación funcionamiento exutorios. Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación.	
		QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

León, enero de 2018.

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA

PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA	
SITUACIÓN: C/TRASCORRALES,Nº 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)	
AUTOR DEL PROYECTO: EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.: OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA	
	ENERO DE 2018

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES		
Ud	DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA TENIS	
	Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista de tenis, de postes de tubo de acero y malla simple torsión, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	
	Mano de obra.....	212,96
	Resto de obra y materiales.....	10,78
	TOTAL PARTIDA.....	223,74
M2	LEVANTADO A MAQ.FIRMES DE HORMIGÓN	
	Levantado por medios mecánicos, y manuales de bordillos y aceras de hormigón, previo corte de bordes, cajeado hasta ajuste a nueva rasante, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/canon de gestión de residuos.	
	Mano de obra.....	0,62
	Maquinaria	0,79
	Resto de obra y materiales.....	1,21
	TOTAL PARTIDA.....	2,62
Ud	DESMONTADO BAJANTES	
	m². Desmontado, por medios manuales, de bajantes(con acopio para posterior montaje), así como otros elementos afines, i/anulación de anclajes, retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	
	Mano de obra.....	111,36
	Maquinaria	57,28
	Resto de obra y materiales.....	8,53
	TOTAL PARTIDA.....	177,17
Ud	DESMONTADO CERRAMIENTO CHAPA	
	Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de chapa de acero grecado y elementos de fijación en remate superior paramentos norte y sur de cubierta, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	
	Mano de obra.....	167,04
	Maquinaria	76,92
	Resto de obra y materiales.....	12,34
	TOTAL PARTIDA.....	256,30
ud	CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 m³	
	ud. Contenedor para escombros de 7 m³ de capacidad, colocado en obra a pié de carga, i/servicio de entrega, alquiler, canon de gestión de residuos y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.	
	Resto de obra y materiales.....	147,16
	TOTAL PARTIDA.....	147,16
CAPÍTULO C02 TRATAMIENTO ESTRUCTURA		
M2	ELIMINACIÓN ÓXIDO Y RESTOS PINTURA EN PERFILES METÁLICOS	
	m2. Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura y óxido, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando casi toda la capa de laminación, el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 66% de la superficie limpia y de color gris, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante (no incluida en este precio). Incluso p/p de protección de paramentos contiguos, transporte, montaje y desmontaje de equipo, limpieza con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio, acopio, retirada y carga del material proyectado y de los restos generados sobre camión o contenedor.	
	Mano de obra.....	7,99
	Maquinaria	5,72
	Resto de obra y materiales.....	1,51
	TOTAL PARTIDA.....	15,22
m	BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección	
	m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	
	Mano de obra.....	5,01

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	Resto de obra y materiales.....	16,98
	TOTAL PARTIDA.....	21,99
m²	PINTURA INTUMESCENTE S/ESTRUCTURA 30 min	
	m². Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre estructura metálica con un espesor aproximado de 400 micras (el necesario según especificaciones del fabricante para obtener una protección no inferior a 30 minutos para un factor de forma 140 m-1, s/UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-S), previa aplicación de imprimación epoxídica antioxidante compatible con la pintura intumescente, medido precio por desarrollo de periferia.	
	Mano de obra.....	4,09
	Resto de obra y materiales.....	22,85
	TOTAL PARTIDA.....	26,94
m²	PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA EXISTENTE	
	M2 Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos de esmalte Kilate de Procolor o similar.	
	Mano de obra.....	10,53
	Resto de obra y materiales.....	4,85
	TOTAL PARTIDA.....	15,38
CAPÍTULO C03 CERRAMIENTO		
m³	HA-25/P/20/Ila CENTRAL ENCOF. MADERA VISTA MUROS	
	m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en nuevos muros y ampliación de existentes, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (60 kg/m³) y encofrado visto de madera mchiembrada (igual al existente en el resto de paramentos), desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según EHE-08.	
	Mano de obra.....	183,45
	Maquinaria	9,94
	Resto de obra y materiales.....	284,52
	TOTAL PARTIDA.....	477,91
m²	TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN	
	m². Tratamiento de nuevos muros con aplicación de revestimiento acrílico de alta calidad tipo Ovaldine de Pinturas Monto, o equivalente, en color COF 416 o similar a elegir y posterior aplicación de tres capas antigraffiti al agua sin película STO-GRAFF de Scalp, o equivalente., incluyendo medios auxiliares de elevación y maquinaria auxiliar.	
	Mano de obra.....	2,93
	Maquinaria	1,28
	Resto de obra y materiales.....	6,94
	TOTAL PARTIDA.....	11,15
Ud	REDONDO R12 ENLACE ELEMENTOS DE HORMIGÓN	
	Ud. Redondo de acero corrugado B 500-S r12, l= 50 cm. colocado anclado en pilares, muros o soleras de hormigón existentes, i/taladro, limpieza mediante soplado y recibido con anclaje químico tip HILTI HIT HY 10, o equivalente colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	
	Mano de obra.....	3,79
	Maquinaria	0,49
	Resto de obra y materiales.....	2,06
	TOTAL PARTIDA.....	6,34
kg	ACERO PERFILES LAMINADOS ESTRUCTURA	
	kg. Acero en perfiles laminados S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, despuntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
	Mano de obra.....	0,58
	Resto de obra y materiales.....	1,18
	TOTAL PARTIDA.....	1,76
kg	ACERO PERFILES TUBULARES ESTRUCTURA	
	kg. Acero en perfiles tubulares cuadrados o rectangulares tipo S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, despuntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado,	

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
	Mano de obra.....	0,99
	Resto de obra y materiales.....	1,75
	TOTAL PARTIDA.....	2,74
m²	PANEL METÁLICO CERRAMIENTO T.1	
	m². Panel metálico autoportante aislante tipo Promilstyl S Lisse, de 0,90 m. de ancho y 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,70 mm, acabado Prelacado Naturel totalmente mate; núcleo aislante de lana de roca y chapa interior microperforada de 0,50 mm., acabado lacado Hairplus , fijaciones totalmente ocultas y capacidad para soportar una carga de viento de 110 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre apoyos de 2600 mm, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.	
	Mano de obra.....	4,96
	Maquinaria	1,97
	Resto de obra y materiales.....	39,70
	TOTAL PARTIDA.....	46,63
m²	PANEL METÁLICO CERRAMIENTO T.2	
	m². Panel metálico autoportante aislante tipo Promilstyl S Lisse, de 0,90 m. de ancho y 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,70 mm, acabado Prelacado Naturel totalmente mate; núcleo aislante de lana de roca y chapa interior de 0,50 mm., acabado lacado Hairplus , fijaciones totalmente ocultas y capacidad para soportar una carga de viento de 110 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre apoyos de 2600 mm, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.	
	Mano de obra.....	4,96
	Maquinaria	2,92
	Resto de obra y materiales.....	36,60
	TOTAL PARTIDA.....	44,48
m²	CERRAMIENTO POLICARBONATO CELULAR	
	m². Cerramiento vertical con sistema modular de encastre de policarbonato celular tipo ArcoPlus 549 de Aislux o equivalente, protección externa UV, anchura de panel 500 mm. y 40 mm. de espesor, i/perfil en cerco perimetral y de remate a panel con goterón, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas, etc. y p.p. de costes indirectos.	
	Mano de obra.....	3,57
	Maquinaria	1,28
	Resto de obra y materiales.....	57,19
	TOTAL PARTIDA.....	62,04
MI	PINTURA ESMALTE POLIURETANO PERFILES ALUMINIO	
	M2 Pintura sobre perfiles de aluminio, previa limpieza y lijado, aplicación de imprimación para aluminio y dos manos de esmalte poliuretano acrílico de dos componentes, con p.p. de protección de elementos contiguos y medios auxiliares de elevación.	
	Mano de obra.....	2,34
	Maquinaria	2,05
	Resto de obra y materiales.....	0,65
	TOTAL PARTIDA.....	5,04
m²	PINTURA ESMALTE POLIURETANO CHAPA LACADA	
	M2 Pintura sobre perfiles de aluminio, previa limpieza y lijado, aplicación de imprimación para aluminio y dos manos de esmalte poliuretano acrílico de dos componentes, con p.p. de protección de elementos contiguos y medios auxiliares de elevación.	
	Mano de obra.....	3,51
	Maquinaria	3,08
	Resto de obra y materiales.....	6,01
	TOTAL PARTIDA.....	12,60
m²	PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA	
	M2 Pintura sobre perfiles laminados, dos manos de esmalte Kilate de Procolor o similar.	
	Mano de obra.....	7,31
	Resto de obra y materiales.....	3,03
	TOTAL PARTIDA.....	10,34
UD	PUERTA CHAPA MET. DOS HOJ.(1,10x2,05 m.) CON BARRA ANTIP	

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	<p>Suministro y colocación de puerta de chapa lisa de 2 hojas de 110x205 cm. cada una y sistema de apertura mediante barra antipánico en el sentido de evacuación (tipo Modelo sobreponer 1920 de Tesa o equivalente , realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remates, recibido de albañilería y trabajos de albañilería para ajustar el hueco a las dimensiones normalizadas y parte proporcional de medios auxiliares.</p> <p>Mano de obra..... 28,08</p> <p>Resto de obra y materiales..... 350,18</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 378,26</p>	
UD	<p>PUERTA DE CHAPA DE ACE. DE 1 HOJA (0,825x2,05 m.)</p> <p>Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 82,5x205 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remate y trabajos de albañilería necesarios para su colocación y para ajuste del hueco a dimensiones normalizadas, totalmente terminada, dotada de cerradura de seguridad 3 puntos.</p> <p>Mano de obra..... 19,65</p> <p>Resto de obra y materiales..... 181,43</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 201,08</p>	
UD	<p>PUERTA CHAPA Y PANEL 2 HOJAS (2X4,80 m. cada hoja)</p> <p>M2. Puerta metálica de dos hojas abatibles (2x4,80 m. cada hoja), fabricada con panel sandwich de 60 mm. de espesor formado por dos chapas de acero galvanizado y prelacado de 0,75 mm relleno de lana mineral. Juntas de estanqueidad de goma. Con cerco y elementos rigidizadores de tubo estructural metálico esmaltado con esmalte sintético de alto brillo, RUBBOL PRIMER basado en resinas alcídicas al disolvente modificadas con polisiloxanos con máxima resistencia a la intemperie previa aplicación de dos manos de RUBBOL PRIMER de SIKKENS y una mano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos REDOX AK PRIMER, Fijaciones a muro y estructura metálica, chapa de 0,75 mm. de acero lacado, cierre y demás accesorios, totalmente instalada.</p> <p>Mano de obra..... 164,00</p> <p>Resto de obra y materiales..... 2.046,46</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 2.210,46</p>	
m	<p>BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección</p> <p>m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.</p> <p>Mano de obra..... 5,01</p> <p>Resto de obra y materiales..... 16,98</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 21,99</p>	
UD	<p>REPARACIÓN DE ZÓCALO DE MURO DE FACHADA OESTE</p> <p>Reparación de muros deteriorados en fachada oeste, con picado de hormigón fisurado o suelto, aplicación de puente de unión y reparación con hormigón HA-30(B/20/Ila en zonas con grandes desprendimientos, armado con fibra de polipropileno (8 kg/m3) y mortero de reparación estructural (con ligante hidráulico, resinas y fibras) en zonas de pequeños espesores, i/encofrado y desencofrado.</p> <p>Mano de obra..... 224,64</p> <p>Resto de obra y materiales..... 94,91</p> <p>TOTAL PARTIDA..... 319,55</p>	
CAPÍTULO C04 CERRAMIENTO PISTA TENIS		
Ud	<p>DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA DE TENIS</p> <p>Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista de tenis, de postes de tubo de acero y malla simple torsión, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.</p> <p>Mano de obra..... 163,04</p> <p>Maquinaria 6,00</p> <p>Resto de obra y materiales..... 35,28</p>	

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....		204,32
Ud	DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA POLIDEPORTIVA	
Ud	Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista polideportiva en 69 m.l., de postes de tubo de acero y malla electrosoldada, con retirada y acopio para su empleo en zona contigua de obra, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	
	Mano de obra.....	274,40
	Maquinaria	12,00
	Resto de obra y materiales.....	14,49
TOTAL PARTIDA.....		300,89
ML	CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EN BORDE DE PISTA	
	Levantado por medios mecánicos, y manuales de bordillos y borde de losa de hormigón, previo corte con disco, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/canon de gestión de residuos.	
	Mano de obra.....	0,62
	Maquinaria	1,31
	Resto de obra y materiales.....	0,73
TOTAL PARTIDA.....		2,66
M3	EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS	
	Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zanjas.	
	Mano de obra.....	2,24
	Maquinaria	4,87
	Resto de obra y materiales.....	4,82
TOTAL PARTIDA.....		11,93
MI	CIMENTACIÓN APOYO CERRAMIENTO PISTA TENIS	
	Cimentación de apoyo y fijación de cerramiento de pista de tenis, de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 35x50 cm., armado con acero B-500 S 4 r10 y cr/6/25m, incluso encofrado de borde, colocación de berenjeno de remate, vibrado	
	Mano de obra.....	3,64
	Maquinaria	0,16
	Resto de obra y materiales.....	18,18
TOTAL PARTIDA.....		21,98
MI	COLOCACIÓN CERRAMIENTO EXISTENTE	
	MI Colocación en vallado de pista de tenis de cerramiento desmontado de polideportivo tipo I /con tubo estructural. Se soldará al tubo estructural existente placa de anclaje de 200x150x15 mm., de acero galvanizado en caliente y se anclará con 4 anclajes de expansión HSA M12/145. totalmente montado.	
	Mano de obra.....	8,43
	Resto de obra y materiales.....	8,54
TOTAL PARTIDA.....		16,97
MI	COLOCACIÓN CERRAMIENTO EXISTENTE CON SUMINISTRO POSTES	
	MI. Colocación en vallado de pista de tenis de cerramiento desmontado de polideportivo tipo 2, con acondicionamiento suministrando y colocando tubo estructural 120x60x3 mm sobre placa de anclaje 200x150x15 mm. con fijación con 4 anclajes de expansión HSA M12/145; soldadura a entepaños existentes de pletinas 60x40x4 mm con taladro, tornillería de enlace, todo de acero galvanizado en caliente, totalmente montado.	
	Mano de obra.....	8,43
	Resto de obra y materiales.....	33,50
TOTAL PARTIDA.....		41,93
MI	COLOCACIÓN CERRAMIENTO NUEVO	
	MI. Suministro y colocación de vallado igual a existente, h= 3 m, constituido tubo estructural 120x60x3 mm sobre placa de anclaje 200x150x15 mm. con fijación con 4 anclajes de expansión HSA M12/145; cada aprox 2,50 m.; pletinas y tornillería de enlace y entrepaño de malla electrosoldada 100x50x5 mm., todo galvanizado en caliente, con parte proporcional de puerta de acceso de 2 hojas de 0,80x2 m. cada una, dotadas de sistema de cierre, totalmente montado.	
	Mano de obra.....	8,43

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	Resto de obra y materiales.....	61,87
	TOTAL PARTIDA.....	70,30
CAPÍTULO C05 CUARTO INSTALACIONES Y ASEOS		
M3	EXCAVACION EMPLAZAMIENTO	
	Cajeo para ejecución de pavimentos o losas, en terreno terreno de tránsito, incluso carga y transporte de tierras a vertedero autorizado.	
	Mano de obra.....	1,94
	Maquinaria.....	6,01
	Resto de obra y materiales.....	5,75
	TOTAL PARTIDA.....	13,70
M3	HORMIGON DE LIMPIEZA	
	Hormigón masa HM-20/B/30/Ila, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido y colocación.	
	Mano de obra.....	12,92
	Resto de obra y materiales.....	62,81
	TOTAL PARTIDA.....	75,73
M3	HORMIGON HA-25/P/20/Ila EN CIMIENTOS	
	Hormigón para armar HA-25/P/20/Ila, elaborado en central en relleno de losas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación.	
	Mano de obra.....	175,48
	Maquinaria.....	0,65
	Resto de obra y materiales.....	266,83
	TOTAL PARTIDA.....	442,96
Ud	REDONDO R12 ENLACE ELEMENTOS DE HORMIGÓN	
	Ud. Redondo de acero corrugado B 500-S r12, l= 50 cm. colocado anclado en pilares, muros o soleras de hormigón existentes, i/taladro, limpieza mediante soplado y recibido con anclaje químico tip HILTI HIT HY 10, o equivalente colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	
	Mano de obra.....	3,79
	Maquinaria.....	0,49
	Resto de obra y materiales.....	2,06
	TOTAL PARTIDA.....	6,34
KG	ACERO CORRUGADO B500 S	
	Acero corrugado B-500S, cortado, doblado, armado y montado en obra, incluso parte proporcional de recortes, despuntes y exceso de laminación. Según EHE.	
	Mano de obra.....	0,35
	Resto de obra y materiales.....	0,93
	TOTAL PARTIDA.....	1,28
M2	ENCOFRADO MADERA LOSAS-MUROS	
	Encofrado y desencofrado de losas y muros, con madera de pino, considerandola 3 puestas, tablero de 2,00x0,50 m y 2,5 cm de espesor y puntales metálicos, incluso parte proporcional de pequeño material y tratamiento con líquido desencofrante. Según normas NTE-EME.	
	Mano de obra.....	31,08
	Resto de obra y materiales.....	4,77
	TOTAL PARTIDA.....	35,85
M2	FAB.BLOQUE HORM.C.V LISO40x20x20 cm.	
	Fábrica realizada con bloque hormigón cara vista liso hidrofugado, de dimensiones 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrofugado de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río en una dosificación 1:6, rellenos de hormigón H-25, consistencia plástica, tamaño máximo de árido de 18 mm. y armadura murfor RND/Z 150 cada 4 hiladas y armaduras con acero B-400S en cargaderos y zuncho de remate, incluso parte proporcional de roturas, mermas, pérdidas, replanteo, nivelación y aplomado, medido deduciendo huecos superiores a 1 m², según especificaciones de proyecto y NTE/FFB.	
	Mano de obra.....	10,53
	Resto de obra y materiales.....	16,30
	TOTAL PARTIDA.....	26,83

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
m ²	TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN	
m ² .	Tratamiento de nuevos muros con aplicación de revestimiento acrílico de alta calidad tipo Ovaldine de Pinturas Monto, o equivalente, en color COF 416 o similar a elegir y posterior aplicación de tres capas antigraffiti al agua sin película STO-GRAFF de Scalp, o equivalente., incluyendo medios auxiliares de elevación y maquinaria auxiliar.	
	Mano de obra.....	2,93
	Maquinaria	1,28
	Resto de obra y materiales.....	6,94
	TOTAL PARTIDA.....	11,15
kg	ACERO PERFILES LAMINADOS ESTRUCTURA	
kg.	Acero en perfiles laminados S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, despuntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
	Mano de obra.....	0,58
	Resto de obra y materiales.....	1,18
	TOTAL PARTIDA.....	1,76
m ²	PINTURA INTUMESCENTE S/ESTRUCTURA 30 min	
m ² .	Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre estructura metálica con un espesor aproximado de 400 micras (el necesario según especificaciones del fabricante para obtener una protección no inferior a 30 minutos para un factor de forma 140 m-1, s/UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-S), previa aplicación de imprimación epoxídica antioxidante compatible con la pintura intumescente, medido precio por desarrollo de periferia.	
	Mano de obra.....	4,09
	Resto de obra y materiales.....	22,85
	TOTAL PARTIDA.....	26,94
UD	PUERTA CHAPA MET. DOS HOJ.(0,900x2,05 m.)	
	Suministro y colocación de puerta de chapa lisa de 2 hojas de 90x200 cm. cada una, con cerradura de seguridad y manilla, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remates, recibido de albañilería y trabajos de albañilería para ajustar el hueco a las dimensiones normalizadas y parte proporcional de medios auxiliares.	
	Mano de obra.....	28,08
	Resto de obra y materiales.....	209,44
	TOTAL PARTIDA.....	237,52
UD	PUERTA DE CHAPA DE ACE. DE 1 HOJA (0,825x2,05 m.)	
	Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 82,5x205 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remate y trabajos de albañilería necesarios para su colocación y para ajuste del hueco a dimensiones normalizadas, totalmente terminada, dotada de cerradura de seguridad 3 puntos.	
	Mano de obra.....	19,65
	Resto de obra y materiales.....	181,43
	TOTAL PARTIDA.....	201,08
m	CANALÓN DOBLE CHAPA 0,60 m DESARROLLO	
m.	Canalón de chapa de acero galvanizado de 1,5 mm y 0,60 m de desarrollo, aislamiento de poliuretano extruido y forro exterior de acero prelacado de 0,7mm con pliegues para evitar deformación, con fijaciones a perfil laminado y a chapa de cubrición para evitar deformaciones, embocaduras a bajantes, totalmente instalado con p.p. de levantado parcial de elementos de cubrición y remate para solapar y asegurar la estanqueidad y según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	
	Mano de obra.....	10,44
	Resto de obra y materiales.....	31,36

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	TOTAL PARTIDA.....	41,80
m	BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección	
m.	Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	
	Mano de obra.....	5,01
	Resto de obra y materiales.....	16,98
	TOTAL PARTIDA.....	21,99
m²	PANEL METÁLICO CUBIERTA	
m².	Panel metálico autoportante aislante tipo Metalpanel C ROCK 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,50 mm, acabado lacado roco; núcleo aislante de lana de roca, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.	
	Mano de obra.....	4,96
	Maquinaria	1,97
	Resto de obra y materiales.....	36,55
	TOTAL PARTIDA.....	43,48
m²	TABIQUE PLADUR 100/400 (2x15h1+70+2x15H1)	
m².	Tabique formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada de 70 mm de ancho, a base de Montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y Canales (elementos horizontales). En una cara se atornillan dos placas PLADUR® tipo H1 de 15 mm de espesor y en la otra dos placas PLADUR® tipo H1 de 15 mm de espesor, dando un ancho total terminado de 100 mm. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostamiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Alma con Lana Mineral tipo Acustiline MD de 60 mm de espesor. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR.	
	Mano de obra.....	10,71
	Resto de obra y materiales.....	35,88
	TOTAL PARTIDA.....	46,59
m²	TECHO CONTINUO KNAUF D 47	
m².	Techo continuo Knauf D 47 formado por una placa Knauf Tipo A Standard de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias D 47 moduladas a 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues pivots y anclaje universal cada 900 mm y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 500 mm e/e, incluso p.p. de tornillería, pasta de juntas y fijaciones, totalmente acabado y listo para imprimir y decorar.	
	Mano de obra.....	10,24
	Resto de obra y materiales.....	14,58
	TOTAL PARTIDA.....	24,82
MI	HUELLA GRANITO GRIS SORIHUELA	
MI.	Huella de granito Gris Soriuela o similar de 3 cm. de espesor resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU.	
	Mano de obra.....	15,34
	Resto de obra y materiales.....	41,21
	TOTAL PARTIDA.....	56,55
M2	RECRECIDO DE MORTERO	
M2	Tratamiento superficial del hormigón fresco (ruleado) para dejarlo visto.	
	Mano de obra.....	4,32
	Resto de obra y materiales.....	2,78
	TOTAL PARTIDA.....	7,10

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 10 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	
	Mano de obra.....	7,59
	Resto de obra y materiales.....	1,91
	TOTAL PARTIDA.....	9,50
M2	ALIC. AZUL. 1ª >20x20 C/COLA PREFIX M2. Alicatado azulejo 1ª, >20x20 cm, recibido con cemento cola PREFIX blanco o gris de COPSA, sobre base de mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con mortero decorativo PRECERAM 100 de COPSA, limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	
	Mano de obra.....	7,28
	Resto de obra y materiales.....	20,70
	TOTAL PARTIDA.....	27,98
M2	PINTURA PLÁSTICA COLOR M2. Pintura plástica color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	
	Mano de obra.....	1,75
	Resto de obra y materiales.....	2,76
	TOTAL PARTIDA.....	4,51
M2	PINTURA AL TEMPLE LISO BLANCO M2. Pintura al temple liso blanco en paramentos verticales y horizontales dos manos, i/lijado, emplastecido y acabado.	
	Mano de obra.....	1,75
	Resto de obra y materiales.....	0,23
	TOTAL PARTIDA.....	1,98
M2	SOLADO DE GRES 40x40 cm. C2 M2. Solado de baldosa de gres 40x40 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para CLASE 2, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	
	Mano de obra.....	11,58
	Resto de obra y materiales.....	25,48
	TOTAL PARTIDA.....	37,06
m²	PUERTA PASO RELIEVE ROBLE m². Puerta de paso ciega con hoja plafonada formada por tablero rechapado en madera de Roble, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (825 / 725) x 2030 x 35 mm Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en roble y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente, barnizada. Con 4 pernos de latón, resbalón de petaca y condena, manilla con placa Tesa Estocolmo o equivalente Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	
	Mano de obra.....	21,00
	Resto de obra y materiales.....	102,58
	TOTAL PARTIDA.....	123,58
Ud	INODORO VICTORIA T. BAJO BLANCO Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmentete instalado.	
	Mano de obra.....	18,19
	Resto de obra y materiales.....	174,95
	TOTAL PARTIDA.....	193,14

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
Ud	LAVABO MURAL 450X320 CON GRIFO TEMP. Ud. Lavabo de Roca modelo Hall de 450x320 cm. en blanco, con mezclador de lavabo temporizado Hall de 450x320 cm. en blanco o equivalente, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual cromado 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.	
	Mano de obra.....	15,16
	Resto de obra y materiales.....	223,31
	TOTAL PARTIDA.....	238,47
M2	ESPEJO MIRALITE EVOLUTION 4 mm M2. Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION realizado con un vidrio PLANILUX de 4 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.	
	Mano de obra.....	12,89
	Resto de obra y materiales.....	22,79
	TOTAL PARTIDA.....	35,68
MI	TUBERÍA UPONOR PEX 16X1,8 MI. Tubería Uponor PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 16x1,8 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
	Mano de obra.....	0,91
	Resto de obra y materiales.....	1,88
	TOTAL PARTIDA.....	2,79
MI	TUBERÍA UPONOR-PEX 20X1,9 MI. Tubería Uponor PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 20x1,9 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
	Mano de obra.....	0,91
	Resto de obra y materiales.....	2,39
	TOTAL PARTIDA.....	3,30
Ud	LLAVE DE ESFERA 3/4" Ud. Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.	
	Mano de obra.....	4,38
	Resto de obra y materiales.....	6,87
	TOTAL PARTIDA.....	11,25
MI	 AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-18 MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,44 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-18, diámetro interior mín/máx. de 19,0-20,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 18 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).	
	Mano de obra.....	0,70
	Resto de obra y materiales.....	1,05
	TOTAL PARTIDA.....	1,75
MI	 AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-22 MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,26 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-22, diámetro interior mín/máx. de 23,0-24,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 22 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).	
	Mano de obra.....	0,70
	Resto de obra y materiales.....	1,16
	TOTAL PARTIDA.....	1,86

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
Ud	PUNTO DE CONSUMO FRÍA INODORO	
	Ud. Instalación de fontanería para un inodoro, realizada con tubería multicapa UPONOR PERT-AL-PERT para la red de agua fría, utilizando el sistema UPONOR M-Fitting para su conexión, con p.p de bajante de PVC serie C de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.	
	Mano de obra.....	3,79
	Resto de obra y materiales.....	23,32
	TOTAL PARTIDA.....	27,11
Ud	PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABO	
	Ud. Instalación de fontanería para un lavabo, realizada con tubería multicapa UPONOR PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema UPONOR M-Fitting para su conexión, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm. para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.	
	Mano de obra.....	7,58
	Resto de obra y materiales.....	39,51
	TOTAL PARTIDA.....	47,09
ud	TERMO ELÉCTRICO 50 L JUNKERS	
	ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo Elacell, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 kW. Ajuste de temperatura en intervalos y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 140 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Instalado.	
	Mano de obra.....	25,77
	Resto de obra y materiales.....	169,89
	TOTAL PARTIDA.....	195,66
ud	DOSIFICADOR DE JABÓN ANTIVANDALISMO	
	ud. Dosificador de jabón antivandálico en acero inoxidable, de 1,20 litros de capacidad, instalado.	
	Mano de obra.....	3,79
	Resto de obra y materiales.....	52,91
	TOTAL PARTIDA.....	56,70
ud	DISPENSADOR PAPEL ROLLO 250 m	
	ud. Dispensador de papel higiénico en rollo de 250/300 m, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado.	
	Mano de obra.....	3,79
	Resto de obra y materiales.....	24,05
	TOTAL PARTIDA.....	27,84
ud	EXTRACTOR ASEO 130 m3/h CON TEMPORIZADOR	
	ud. Extractor para aseos, para un caudal 130 m3/h., con temporizador electrónico, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio hasta fachada, bridas de sujeción, medios y material de montaje.	
	Mano de obra.....	3,03
	Resto de obra y materiales.....	69,04
	TOTAL PARTIDA.....	72,07
ud	REJILLA EXTERIOR LAMA ALUMINIO 240x200	
	ud. Rejilla de intemperie de aluminio de 240x200 mm con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27.	
	Mano de obra.....	7,58
	Resto de obra y materiales.....	28,75
	TOTAL PARTIDA.....	36,33

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C06 URBANIZACIÓN		
ML	CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO	
	Levantado por medios mecánicos, y manuales de losa de hormigón de 0,5 m. de ancho, previo corte con disco, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/canon de gestión de residuos.	
	Mano de obra.....	0,57
	Maquinaria	1,31
	Resto de obra y materiales.....	0,79
	TOTAL PARTIDA.....	2,67
M3	EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS	
	Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zanjas.	
	Mano de obra.....	2,24
	Maquinaria	4,87
	Resto de obra y materiales.....	4,82
	TOTAL PARTIDA.....	11,93
UD	ARQ.DE REG. 35x35	
	Arqueta de registro de 35x35 cm. interior, con cerco 420x420 y tapa 340x340 de fundición dúctil B-125, de hormigón moldeado HNE-20/P/20 vibrado o picado, terminada.	
	Mano de obra.....	13,03
	Resto de obra y materiales.....	38,50
	TOTAL PARTIDA.....	51,53
UD	RECRECIDO SUMIDERO Y COLOCACIÓN TAPA FUNDICIÓN	
	Retirada de rejillas de sumidero existentes, recreado con hormigón moldeado HNE-20/P/20 y colocación de cerco 420x420 y tapa 340x340 de fundición dúctil B-125, terminada.	
	Mano de obra.....	15,08
	Resto de obra y materiales.....	38,60
	TOTAL PARTIDA.....	53,68
ML	CANAleta PREFABRICADA H.polim.a=12,5cm	
	Instalación de canaleta longitudinal para recogida de aguas en áreas peatonales, cuerpo de hormigón polímero tipo ULMA SELFK o equivalente, de 130x115 xcm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/20 de 10 cm de espesor, sentado sobre mortero de cemento 1/6, incluyendo rejilla entramada antitacón GEHX100UCB B-125 con dos fijaciones por rejilla sistema cancela , enrasado al pavimento, medida la longitud instalada en obra con p.p. de enlaces a tuberías de evacuación.	
	Mano de obra.....	4,41
	Maquinaria	5,88
	Resto de obra y materiales.....	48,64
	TOTAL PARTIDA.....	58,93
ML	BORDILLO HORMIG.D.C.10X20x100	
	Bordillo hormigón de doble capa de 10X10x100 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20 Kg/cm2. Tmáx.40 de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, compactación de base y re-juntado con mortero de cemento y arena de río 1:4.	
	Mano de obra.....	4,53
	Maquinaria	0,51
	Resto de obra y materiales.....	5,91
	TOTAL PARTIDA.....	10,95
M2	LOSA DE HORMIGON RULET. E=15 ARMADO	
	Hormigón HNE-20/P/20IIa, armado con #6/150x150, vibrado, en pavimento de e=15 cm., pre- via regularización con grava en espesor medio de 3 cm., abado con textura superficial ruleteada, incluso p.p. de juntas de dilatación y encofrado y desencofrado de trasdós	
	Mano de obra.....	4,13
	Maquinaria	0,03
	Resto de obra y materiales.....	12,98
	TOTAL PARTIDA.....	17,13

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M2	LOSA DE HORMIGON RULET. E=15 Hormigón en masa HNE-20/P/20IIa, vibrado, en pavimento de e=15 cm., previa regularización con grava en espesor medio de 3 cm., abado con textura superficial ruleteada, incluso p.p. de juntas de dilatación y encofrado y desencofrado de trasdós	
	Mano de obra.....	2,61
	Maquinaria.....	0,03
	Resto de obra y materiales.....	10,00
	TOTAL PARTIDA.....	12,64
UD	HIDRANTE DE INCENDIO DN 80 Hidrante de incendio de 80 mm. de diametro nominal y 16 at, de P.N., con arqueta cuerpo y tapa de fundición nodular (GGG-50), cierre GGG-50+E.P.D.M., cierre tapa arqueta de bronce con resorte de acero inox., y revestimiento con doble capa de pintura epoxy, válvula con eje acero inox. y revestimiento de cierre de NBR/EPDM, tipo BV-05-63 de Belgicast o equivalente, conexión a red mediante tubería de 90 mm., de diametro, con p.p. de collarín de fundición GGG40 con junta de cierre de EPDM y recubrimiento epoxi, con tornillería bicromatada, serie 1300 de Belgicast o equivalente, codos y piezas especiales de polietileno PN 16 atm.	
	Mano de obra.....	36,09
	Resto de obra y materiales.....	367,16
	TOTAL PARTIDA.....	403,25
MI	TUBERÍA PVC 160 S/ARENA MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 160 mm de diámetro color teja, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
	Mano de obra.....	6,44
	Resto de obra y materiales.....	10,00
	TOTAL PARTIDA.....	16,44
ud	ACOMETIDA RED 2" -63 mm POLIETILENO ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud 12 m, formada por tubería de polietileno de 2" y 10 atm para uso alimentario, brida de conexión fundición, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo bola, válvula anti-retorno de 2", todas de latón, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
	Mano de obra.....	59,02
	Resto de obra y materiales.....	179,79
	TOTAL PARTIDA.....	238,81
CAPÍTULO C07 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
SUBCAPÍTULO S06.01 EXTINTORES, BIE's Y PULSADORES		
UD	EXT. DE POLVO POLIVALENTE O ANTIBRASA 6 KG Extintor de polvo polivalente o antibrasa de 6 kg de capacidad eficacia 21A-113B, equipado de válvula de disparo rápido, manómetro de presión con válvula de comprobación, manguera difusora, placa de identificación de industria, homologado e instalado.	
	Mano de obra.....	1,29
	Resto de obra y materiales.....	31,25
	TOTAL PARTIDA.....	32,54
Ud	EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Ud. Eextintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente eextintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.	
	Mano de obra.....	1,29
	Resto de obra y materiales.....	80,97
	TOTAL PARTIDA.....	82,26
UD	BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm./20m. Boca de incendio equipada de 25 mm con manguera de fibra de 20 m racorada, homologada por Industria, con los siguientes elementos: Armario metálico pintado en rojo con puerta de acero con cristal de policarbonato antivandálico e inscripción "ABRIR EN CASO DE INCENDIO", cerradura de cuadradillo, soporte de lanza. Devanadera circular abatible. Válvula de globo en latón según norma UNE-23400, con manómetro de 0-16. Lanza de tres efectos, con racores tipo Barna.	

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	Cerradura abre fácil.	
	Cajón para contener extintor.	
	Cajón para contener pulsador y sirena.	
	Mano de obra.....	60,64
	Resto de obra y materiales.....	343,33
	TOTAL PARTIDA.....	403,97
UD	VÁLVULA DE ESFERA D=2 "	
	Válvula de esfera de 2 ", instalada.	
	Mano de obra.....	14,62
	Resto de obra y materiales.....	38,95
	TOTAL PARTIDA.....	53,57
UD	VÁLVULA DE RETENCIÓN DE D=2"	
	Válvula de retención de 2 1/2", instalada.	
	Mano de obra.....	14,62
	Resto de obra y materiales.....	23,55
	TOTAL PARTIDA.....	38,17
UD	INS.TUB.ACE.NEG. DIN 2440 DE 2 " A 1 1/2"	
	Instalación de tubería de acero negro DIN 2440 de 2 1/2" a 1 1/4" con parte proporcional de piezas especiales, codos, válvulas, uniones de tipo viatulic o equivalente, ranuradas, tes, soportes, etc. Pintado en rojo bombero, incluso mano de obra para su instalación y pruebas.	
	Mano de obra.....	233,92
	Resto de obra y materiales.....	500,07
	TOTAL PARTIDA.....	733,99
Ud	PULSADOR DE ALARMA	
	Ud. Pulsador analógico de alarma direccionable y rearmable, estanco con aislador. Con led de estado, tapa de protección para evitar la activación accidental, cristal y base para montaje en superficie antivandálico. Tipo Morley IAS o equivalente,conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.	
	Mano de obra.....	14,62
	Resto de obra y materiales.....	60,62
	TOTAL PARTIDA.....	75,24
Ud	SIRENA ANALÓGICA INTERIOR	
	Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.	
	Mano de obra.....	29,24
	Resto de obra y materiales.....	48,75
	TOTAL PARTIDA.....	77,99
Ud	SIRENA ANALÓGICA EXTERIOR	
	Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje exterior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.	
	Mano de obra.....	29,24
	Resto de obra y materiales.....	60,31
	TOTAL PARTIDA.....	89,55
Ud	GRUPO PRESIÓN 12 m3/h. 50 m.c.a.	
	Ud. Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, modelo AF MATRIX 18-6/4-EJ "EBARA", formado por: una bomba principal centrífuga monobloc MATRIX 18-6/4, camisa exterior, impulsor, base portacierre y eje de acero inoxidable AISI 304, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 4 kW, aislamiento clase F, protección IP 55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 230/400 V, una bomba auxiliar jockey CVM A/12, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 24 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, modelo S-2007 DN 50 "EBARA", precisión del 10%, cuerpo acrílico y flotador de acero inoxidable. Incluso tuberías de aspiración PE d=90 mm y 10 atm. de presión nominal para aspiración de cada	

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	una de las dos bombas y colector de pruebas; válvulas anti-retorno con filtro en aspiraciones; depósito de cebado para asegurar el mantenimiento de las tuberías en carga, soportes, piezas especiales y accesorios	
	Mano de obra.....	175,44
	Resto de obra y materiales.....	4.351,32
	TOTAL PARTIDA.....	4.526,76
Ud	DEPÓSITO PVC 12 m3. HOR.-ENTERR.	
	Ud. Depósito de reserva de agua contra incendios de 12 m3, fabricado en poliéster, para enterrar en posición horizontal, completamente instalado, incluso obra civil, con ejecución de base de hormigón HA:25 de 30 cm. de espesor, de 4,00x3.50 m., armada con mallazo 8/15x15, 3 cables de acero inox con tensores para fijación a losa, relleno de perímetro en e>50 cm. con arena de río lavada compactada por tongadas. bocas de hombre apoyadas sobre perfiles H200, de fábrica de ladrillo perforado de 1 pie con tapas de registro D-400, totalmente instalado, incluso válvula de flotador de 2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 2" de diámetro para conectar al grupo de presión	
	Mano de obra.....	175,44
	Resto de obra y materiales.....	5.039,15
	TOTAL PARTIDA.....	5.214,59
Ud	GRUPO ELECTRÓGENO	
	Ud. Suministro e instalación de grupo electrógeno diésel portátil Himoinsa mod. HZA3-10 T5, o modelo equivalente, (trifásico 400/230 V a 50 Hz) Chasis/carrocería tubular, con cuadro automático AC5 CEA 7, accionado por motor HATZ 1D81S. Cuadro automático por fallo de red. Armario con conmutación y central digital CEA7. Con pareja de contactores enclavados hasta 250 A en manera estándar y conmutador motorizado en calibres superiores. Protección magnetotérmica en grupo, cargador de baterías y resistencia de precaldeo. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios, montado y probado.	
	Mano de obra.....	87,72
	Resto de obra y materiales.....	3.971,50
	TOTAL PARTIDA.....	4.059,22
SUBCAPÍTULO S06.02 DETECCIÓN AUTOMÁTICA Y EVACUACIÓN HUMOS		
Ud	BARRERA ANALÓGICA DETECCIÓN HUMO	
	Ud. Barrera analógica Morley o equivalente, de detección de humo por reflexión infrarroja, colocada y conexionada.	
	Mano de obra.....	116,96
	Resto de obra y materiales.....	748,69
	TOTAL PARTIDA.....	865,65
Ud	DETECTOR ÓPTICO ANALÓGICO	
	Ud. Detector óptico de humo analógico, con base estándar y piloto señalizador de servicio, según CTE/DB-SI 4.	
	Mano de obra.....	29,24
	Resto de obra y materiales.....	26,69
	TOTAL PARTIDA.....	55,93
ud	CUADRO DE CONTROL DE EXUTORIOS	
	Ud. Suministro e instalación de cuadro de control de exutorios neumático para apertura y cierre automático por botellines de CO2 de 1500 gr. con dispositivo automático de envío de señal remota 24V. Sin necesidad de energía externa, probado y en funcionamiento. Incluso conexión a instalación neumática existente.	
	Mano de obra.....	280,00
	Resto de obra y materiales.....	1.216,06
	TOTAL PARTIDA.....	1.496,06
SUBCAPÍTULO S06.03 INSTALACIONES MEGAFONÍA		
UD	SISTEMA REPRODUCTOR DE MENSAJES	
	Sistema reproductor de mensajes con 4 zonas de salida. Gestión y automatización de reproducción de mensajes. Pantalla táctil. Software para PC. Interconexión con sistemas de zonas ZSC-1016, ZSC-2016 u otros sistemas de megafonía, totalmente instalado y terminado.	
	Mano de obra.....	15,16
	Resto de obra y materiales.....	360,34

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....		375,50
UD	MICRÓFONO PROGRAMABLE CON SELECTOR DE ZONAS	
	Micrófono programable con selector de zonas. Características: Pantalla LCD Selección de 16 zonas. Selección de 3 fuentes de música ambiente. Botón de llamada general. Botón de alarma. Botón para activar micrófono. Tonos musicales de aviso. La programación se realiza en el mismo micrófono mediante teclado, permite programar cada botón para activar una o varias zonas, prioridades, etc. Micrófono: Condensador electret con flexo y anillo luminoso. Conexión: Señales de comunicación, micro (avisos) y alimentación mediante conector D9 hasta 400 m. Salidas: Señal de control y audio, conector D9. Alimentación: 15-24 V CC, 600 mA con adaptador 230 V CA incluido. Alimentación remota o local. Medidas: Micrófono con flexo: 460 mm alto. Base: 210x65x155 mm fondo, totalmente instalado y terminado.	
	Mano de obra.....	15,16
	Resto de obra y materiales.....	301,70
TOTAL PARTIDA.....		316,86
UD	REP. CD/USB/SD/MMC/MP3 Y SINTONIZADOR AM/FM	
	Reproductor CD/USB/SD/MMC/MP3 y sintonizado AM/FM, mecanismo lector de CD con sistema frontal de carga slot in. Puerto USB para conexión de memorias y discos duros con formato FAT32. Lector de tarjetas SD/MMC. Sintonizador AM/FM. Información ID3 tag en ficheros MP3, Indexa hasta 1.999 canciones. Memoria antivibración de 40 segundos. Mando a distancia. Respuesta. CD/USB/SD/MMC: 20-20.000 Hz, AM/FM: 40-14.000 Hz. Salidas. 2 auxiliares, 2 x RCA. Alimentación. 230 V CA, 50 W. Medidas: 430x44,5x250 mm fondo. 1 U rack 19". Peso: 3,5 kg. Accesorios: Soportes para montaje en rack 19". Antenas AM y FM. Pilas para el mando a distancia, totalmente instalado y terminado.	
	Mano de obra.....	7,58
	Resto de obra y materiales.....	160,45
TOTAL PARTIDA.....		168,03
ML	CABLE AMARILLO-VERDE 1X16 MM2.	
	Cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm2, colocado.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	0,92
TOTAL PARTIDA.....		2,33
UD	PAREJA DE BAFLES HI-FI PARA SON., 200 W MÁXIMO	
	Pareja de bafles Hi-Fi para sonorización, 125 W máximo. 85 W RMS. POTENCIA: 125 W máximo. 85 W RMS. ALTAVOCES: 1 woofer 8". 1 tweeter 1". RESPUESTA: 40-20.000 Hz. IMPEDANCIA: Alta Z línea 100 V: 250 ohmios (40 W). 330 ohmios (30 W). 500 ohmios (20 W). 1.000 ohmios (10 W). Baja Z: 8 ohmios. SENSIBILIDAD: 88 dB a 1W/1m. ÁNGULO DE COBERTURA: 135°. CONMUTADOR: Selector W alta Z, baja Z y off. CONECTORES: Terminales a presión, incluso parte proporcional de elementos de sustentación, protección y sujeción a la pared, totalmente instalado y terminado.	
	Mano de obra.....	29,24
	Resto de obra y materiales.....	167,47
TOTAL PARTIDA.....		196,71
ML	CABLE VOZ Y DATOS	
	ML. Cable UTP categoría 6 ó superior, tipo Kerpen ELine250 E2-30 U/U 4x2xAWG24 ó equivalente, cubierta libre de halógenos, baja emisión de humos y retardante a la llama (HFLSFR), que garantice anchos de banda de hasta 300 MHz, completamente instalado incluido la certificación del cableado y documentación en formato electrónico del mismo, colocado bajo tubo rígido de PVC de 200 mm, i/material de fijación.	
	Mano de obra.....	1,46
	Resto de obra y materiales.....	1,07
TOTAL PARTIDA.....		2,53
SUBCAPÍTULO S06.04 SEÑALIZACIÓN		
Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS	
	Ud. Señal luminiscente clase A, para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 594x594 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	
	Mano de obra.....	2,11
	Resto de obra y materiales.....	15,73

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....		17,84
Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN	
Ud.	Señal luminiscente Clase A para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direcciones, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	
	Mano de obra.....	2,11
	Resto de obra y materiales.....	10,07
TOTAL PARTIDA.....		12,18
SUBCAPÍTULO S06.05 CENTRALITAS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
Ud	CENTRAL ANAL. 1 LAZO	
Ud.	Central de control y señalización de incendios Analógic., Morley o equivalente, fabricada según EN 54 programable a medida según necesidad, con 1 lazo para identificar punto a punto, fuente de alimentación estabilizada y de baterías de 12V / 7 Ah, cargador de batería, totalmente instalada, conexionada, programada y probada, según CTE/DB-SI 4.	
	Mano de obra.....	43,86
	Resto de obra y materiales.....	706,05
TOTAL PARTIDA.....		749,91
Ud	INSTALACION ELÉCTRICA	
Ud.	Instalación eléctrica para equipos de protección contra incendios, baja tubo de PVC flexible o rígido en zonas vistas, con manguera apantallada no propagadora de llamas 2x1,5 mm2., libes de halógenos, cajas de derivación, bridas de fijación, bornas de conexión, ect., 5 módulos de entrada-salida programable para maniobra de equipos no analógicos y 3 módulos de entrada analógico para identificación de señales de equipos no analógicos, i/instalación, programación y pruebas de servicio	
	Mano de obra.....	701,76
	Resto de obra y materiales.....	313,87
TOTAL PARTIDA.....		1.015,63
CAPÍTULO C08 VENTILACIÓN		
Ud	REJ. EXTERIOR 400X60	
Ud.	Rejilla de intemperie de aluminio de 400X60 cm. con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre panel de chapa, pintada en igual color que panel, s/NTE-ICI-27.	
	Mano de obra.....	22,74
	Maquinaria.....	12,82
	Resto de obra y materiales.....	800,26
TOTAL PARTIDA.....		835,82
ud	EXTRACTOR HELICOIDAL 20.500 m³/h	
ud.	Extractor helicoidal tipo S&P HCBT/6-800/H para un caudal de 20.500 m³/h y una potencia de 0,75 Kw, totalmente colocado y conexionado, i/ recibido del mismo, medios y material de montaje.	
	Mano de obra.....	15,16
	Resto de obra y materiales.....	826,54
TOTAL PARTIDA.....		841,70
Ud	REJ. EXTERIOR CON PERSIANA	
Ud.	Rejilla de intemperie tipo S&P PER800 W o equivalente, con lamas persiana, instalada sobre panel de chapa, pintada en igual color que panel, s/NTE-ICI-27.	
	Mano de obra.....	15,16
	Maquinaria.....	10,26
	Resto de obra y materiales.....	395,26
TOTAL PARTIDA.....		420,68

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO C09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
UD	ACTUACIÓN EN EL CUADRO GENERAL DEL COLEGIO	
	Instalación de un interruptor magnetotérmico de 25A IV y un interruptor diferencial 40/300mA IV en el cuadro general del colegio para protección de la línea de alimentación al subcuadro del polideportivo.	
	Mano de obra.....	118,52
	Resto de obra y materiales.....	312,71
	TOTAL PARTIDA.....	431,23
M3	EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS	
	Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zanjas.	
	Mano de obra.....	2,24
	Maquinaria	4,87
	Resto de obra y materiales.....	4,82
	TOTAL PARTIDA.....	11,93
ML	LINEA DE 4x16mm² Cu 0,6/1 kV (AS+)	
	Línea de alimentación al subcuadro del polideportivo desde el cuadro general del colegio y formada por cinco conductores unipolares de 1x16mm ² Cu 0.6/1kV RZ1-K(AS+), en canalización subterránea con un tubo d=110mm.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	19,68
	TOTAL PARTIDA.....	21,09
UD	SUBCUADRO DEL POLIDEPORTIVO	
	Subcuadro con apartamentación y envolvente de Schneider, formado por envolvente plástico con puertas y conteniendo interruptor general magnetotérmico de 16 A IV y protecciones magnetotérmicas y diferenciales según esquema unifilar, incluso cableado interior, perfiles omega y regletas de conexión.	
	Mano de obra.....	140,40
	Resto de obra y materiales.....	1.899,63
	TOTAL PARTIDA.....	2.040,03
ML	CANALIZACION REJIBAND 100 mm	
	Canalización aérea constituida por bandeja tipo Rejiband de 100 mm. Incluso soportes (cada 80 cm como máximo) y puesta a tierra con conductor desnudo de cobre de 35 mm ² o recubierto de 16 mm ² .	
	Mano de obra.....	5,61
	Resto de obra y materiales.....	3,31
	TOTAL PARTIDA.....	8,92
ML	TUBO PVC RÍGIDO d=16mm	
	Tubo rígido de PVC d=16mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	0,68
	TOTAL PARTIDA.....	2,09
Ud	TUBO PVC RÍGIDO d=20 mm	
	Tubo rígido de PVC d=20mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	0,83
	TOTAL PARTIDA.....	2,24
ML	TUBO PVC RÍGIDO d=25mm	
	Tubo rígido de PVC d=25mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	1,08
	TOTAL PARTIDA.....	2,49

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
ML	TUBO PVC RIGIDO d=32mm Tubo rígido de PVC d=32mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	1,54
	TOTAL PARTIDA.....	2,95
ML	TUBO DE ACERO 1" Tubo de acero de 1" para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	3,34
	TOTAL PARTIDA.....	4,75
ML	LINEA 3x1.5mm2 Cu 0.6/1kV (AS+) Línea eléctrica de 3x1.5mm2 Cu RZ1 K(AS+) en canalización existente.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	1,57
	TOTAL PARTIDA.....	2,98
ML	LINEA 3x2.5mm2 Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 3x2.5mm2 Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	1,36
	TOTAL PARTIDA.....	2,77
ML	LINEA 5x2.5mm2 Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 5x2.5mm2 Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	2,21
	TOTAL PARTIDA.....	3,62
ML	LINEA 3x6mm2 Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 3x6mm2 Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	2,87
	TOTAL PARTIDA.....	4,28
ML	LINEA 5x6mm2 Cu 0.6/1kV (AS) Línea eléctrica de 5x6mm2 Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	4,75
	TOTAL PARTIDA.....	6,16
UD	INTERRUPTOR ALUMBRADO Interruptor de alumbrado con mecanismo completo y p/p de conductor de 3x1x1.5mm2 Cu ES07Z1 K(AS) en canalización empotrada, tubo D=16mm y cajas de derivación.	
	Mano de obra.....	14,04
	Resto de obra y materiales.....	20,34
	TOTAL PARTIDA.....	34,38
ud	LUMINARIA EMERGENCIA 100 LM Tubo rígido de PVC d=32mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	
	Mano de obra.....	1,41
	Resto de obra y materiales.....	1,54
	TOTAL PARTIDA.....	2,95
UD	TOMA DE CORRIENTE Toma de corriente con mecanismo completo y p/p de conductor de 3x1x2.5mm2 Cu ES07Z1 K(AS) en canalización empotrada, tubo D=20mm y cajas de derivación.	
	Mano de obra.....	14,04
	Resto de obra y materiales.....	24,44
	TOTAL PARTIDA.....	38,48

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
UD PANTALLA ESTANCA		
	Pantalla estanca WT120C 1xLED60S/840 de Philips, instalada y conexionada.	
	Mano de obra.....	14,04
	Resto de obra y materiales.....	57,03
	TOTAL PARTIDA.....	71,07
UD EMERGENCIA 100 LM		
	Emergencia Basic Led serie L de Luznor, modelo LL-100-T de 100 lúmenes, instalada y conexio- nada.	
	Mano de obra.....	14,04
	Resto de obra y materiales.....	18,19
	TOTAL PARTIDA.....	32,23
UD EMERGENCIA 450 LM		
	Emergencia Basic Led serie L de Luznor, modelo LL-450-T de 450 lúmenes, instalada y conexio- nada.	
	Mano de obra.....	28,08
	Resto de obra y materiales.....	39,71
	TOTAL PARTIDA.....	67,79
UD PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACION		
	Puesta a tierra con 50 metros de conductor de cobre desnudo de 35mm2 y 4 picas de acero co- brizado de 2 metros.	
	Mano de obra.....	224,64
	Resto de obra y materiales.....	260,11
	TOTAL PARTIDA.....	484,75
Ud GRUPO ELECTRÓGENO		
	Ud. Suministro e instalación de grupo electrógeno diésel portátil Himoinsa mod. HZA3-10 T5, o modelo equivalente, (trifásico 400/230 V a 50 Hz) Chasis/carrocería tubular, con cuadro automá- tico AC5 CEA 7, accionado por motor HATZ 1D81S. Cuadro automático por fallo de red. Ara- mario con conmutación y central digital CEA7. Con pareja de contactores enclavados hasta 250 A en manera estándar y conmutador motorizado en calibres superiores. Protección maganetotér- mica en grupo, cargador de baterías y resistencia de precaldeo. Incluso soportes, piezas espe- ciales y accesorios, montado y probado.	
	Mano de obra.....	87,72
	Resto de obra y materiales.....	3.971,50
	TOTAL PARTIDA.....	4.059,22
Ud DOWNLIGHT LED		
	Downlight DN125B 1xLED20S/840 de Philips o equivalente con 2.000 lm de flujo luminoso, po- tencia 24 W, montaje, pequeño material, elementos de soporte y conexionado.	
	Mano de obra.....	14,62
	Resto de obra y materiales.....	43,74
	TOTAL PARTIDA.....	58,36
UD DETECTOR		
	Detector dual de movimiento (infrarrojo pasivo más ultrasónico) para activación de alumbrado con p/p de conductor, tubo y cajas de derivación.	
	Mano de obra.....	14,62
	Resto de obra y materiales.....	21,90
	TOTAL PARTIDA.....	36,52
CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS		
SUBCAPÍTULO S08.01 PROTECCIONES COLECTIVAS		
m VALLA PERIMETRAL OBRA H= 2 M.		
	m. Valla de obra de malla electrosoldada galvanizada 4 pliegues sobre tubo 40 mm. y piés de hormigón, incluso colocación y desmontado.	
	Mano de obra.....	0,56
	Resto de obra y materiales.....	1,15
	TOTAL PARTIDA.....	1,71
ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO		
	ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso	

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
	colocación y desmontado.	
	Mano de obra.....	1,29
	Resto de obra y materiales.....	7,18
	TOTAL PARTIDA.....	8,47
ud	CARTEL USO OBLIGATORIO EPIS	
ud.	Cartel indicativo de uso obligatorio de uso de protecciones individuales, incluso colocación y desmontado.	
	Mano de obra.....	1,29
	Resto de obra y materiales.....	4,55
	TOTAL PARTIDA.....	5,84
ud	CARTEL COMBINADO 100x70 cm	
ud.	Cartel combinado de advertencia de riesgos y uso obligatorio protecciones personales de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
	Mano de obra.....	1,94
	Resto de obra y materiales.....	13,57
	TOTAL PARTIDA.....	15,51
SUBCAPÍTULO S08.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
ud	CASCO DE SEGURIDAD	
ud.	Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
	Resto de obra y materiales.....	0,88
	TOTAL PARTIDA.....	0,88
ud	MONO DE TRABAJO	
ud.	Mono de trabajo, homologado CE.	
	Resto de obra y materiales.....	3,31
	TOTAL PARTIDA.....	3,31
ud	ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL	
ud.	Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, i/ cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm incluso barra argollas en extremo de polímidas revestidas de PVC y aparato freno de paracaídas , homologada CE.	
	. Homologado CE	
	Resto de obra y materiales.....	26,42
	TOTAL PARTIDA.....	26,42
ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE	
ud.	Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.	
	Resto de obra y materiales.....	1,10
	TOTAL PARTIDA.....	1,10
ud	PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE	
ud.	Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	
	Resto de obra y materiales.....	6,60
	TOTAL PARTIDA.....	6,60
SUBCAPÍTULO S08.03 INSTALACIONES PROVISIONALES		
ud	ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS	
ud.	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra y aseo (lavabo e inodoro), con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. i/acometidas de fontanería y evacuación.	
	Resto de obra y materiales.....	60,64
	TOTAL PARTIDA.....	60,64
UD	AYUDAS ALBAÑILERIA	
Ud.	Ayuda de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.	
	Mano de obra.....	328,00
	Resto de obra y materiales.....	16,60

CUADRO DE PRECIOS 2

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....		344,60
PA	GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008	
	Pa. de abono íntegro para gestión de residuos según anejo en cumplimiento del R.D. 105/2008.	
TOTAL PARTIDA.....		704,85
ud	PRUEBA SERV. INSTALACIONES	
	ud. Prueba de servicio de la instalaciones, comprobando la red de baja tensión y alumbrado, grupo electrógeno, instalación de fontanería y evacuación e instalación de ventilación, con emisión de informe por laboratorio homologado sobre correcta instalación y funcionamiento y adecuación a normativa de aplicación.	
	Resto de obra y materiales.....	818,42
TOTAL PARTIDA.....		818,42
ud	PR. SERV. INST. CONTRA INCENDIOS	
	ud. Prueba de servicio de la instalación contra incendios (tubería de acero, grupo de presión, armarios manguera, extintores, sistema de detección de incendios), consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores; Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas (por grupo de 4 alarmas); Comprobación del funcionamiento de grupo de presión, según UNE 23000; Determinación del caudal de agua vertido en la B.I.E (con 4 comprobaciones); Comprobación del funcionamiento de puertas de acceso y evacuación (2 comprobaciones); Comprobación funcionamiento iluminación de emergencia y comprobación funcionamiento exutorios. Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación.	
	Resto de obra y materiales.....	532,65
TOTAL PARTIDA.....		532,65

León, enero de 2018.

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA

PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA	
SITUACIÓN: C/TRASCORRALES,Nº 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)	
AUTOR DEL PROYECTO: EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.: OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA	
	ENERO DE 2018

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES			
Ud DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA TENIS			
Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista de tenis, de postes de tubo de acero y malla simple torsión, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	1,00	223,74	223,74
M2 LEVANTADO A MAQ.FIRMES DE HORMIGÓN			
Levantado por medios mecánicos, y manuales de bordillos y aceras de hormigón, previo corte de bordes, cajeado hasta ajuste a nueva rasante, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/canon de gestión de residuos.	71,45	2,62	187,20
Ud DESMONTADO BAJANTES			
m². Desmontado, por medios manuales, de bajantes(con acopio para posterior montaje), así como otros elementos afines, i/anulación de anclajes, retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	1,00	177,17	177,17
Ud DESMONTADO CERRAMIENTO CHAPA			
Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de chapa de acero grecado y elementos de fijación en remate superior paramentos norte y sur de cubierta, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	1,00	256,30	256,30
ud CONTENEDOR PARA ESCOMBROS DE 7 m³			
ud. Contenedor para escombros de 7 m³ de capacidad, colocado en obra a pié de carga, i/servicio de entrega, alquiler, canon de gestión de residuos y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.	2,00	147,16	294,32
TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES			1.138,73
CAPÍTULO C02 TRATAMIENTO ESTRUCTURA			
M2 ELIMINACIÓN OXIDO Y RESTOS PINTURA EN PERFILES METÁLICOS			
m2. Limpieza superficial de perfiles metálicos, quitando los restos deteriorados de pintura y óxido, mediante la proyección en seco de material abrasivo formado por partículas de silicato de aluminio, hasta alcanzar un grado de preparación Sa 2 según UNE-EN ISO 8501-1, eliminando casi toda la capa de laminación, el óxido visible y las partículas extrañas del soporte, hasta quedar un 66% de la superficie limpia y de color gris, para proceder posteriormente a la aplicación de una protección antioxidante (no incluida en este precio). Incluso p/p de protección de paramentos contiguos, transporte, montaje y desmontaje de equipo, limpieza con aspirador de polvo, aire comprimido limpio y seco o cepillo limpio, acopio, retirada y carga del material proyectado y de los restos generados sobre camión o contenedor.	1.320,63	15,22	20.099,99
m BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección			
m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	68,80	21,99	1.512,91
m² PINTURA INTUMESCENTE S/ESTRUCTURA 30 min			
m². Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre estructura metálica con un espesor aproximado de 400 micras (el necesrio según especificaciones del fabricante para obtener una protección no inferior a 30 minutos para un factor de forma 140 m-1, s/UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-S), previa aplicación de imprimación epoxídica antioxidante compatible con la pintura intumescente, medido precio por desarrollo de perfilera.	591,05	26,94	15.922,89
m² PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA EXISTENTE			
M2 Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos de esmalte Kilate de Procolor o similar.	1.320,63	15,38	20.311,29
TOTAL CAPÍTULO C02 TRATAMIENTO ESTRUCTURA			57.847,08

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPITULO C03 CERRAMIENTO			
m³ HA-25/P/20/IIa CENTRAL ENCOF. MADERA VISTA MUROS			
m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en nuevos muros y ampliación de existentes, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (60 kg/m³) y encofrado visto de madera mchiembrada (igual al existente en el resto de paramentos), desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según EHE-08.	37,81	477,91	18.069,78
m² TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN			
m². Tratamiento de nuevos muros con aplicación de revestimiento acrílico de alta calidad tipo Ovaldine de Pinturas Monto, o equivalente, en color COF 416 o similar a elegir y posterior aplicación de tres capas antigraffiti al agua sin película STO-GRAFF de Scalp, o equivalente., incluyendo medios auxiliares de elevación y maquinaria auxiliar.	323,91	11,15	3.611,60
Ud REDONDO R12 ENLACE ELEMENTOS DE HORMIGÓN			
Ud. Redondo de acero corrugado B 500-S r12, l= 50 cm. colocado anclado en pilares, muros o soleras de hormigón existentes, i/taladro, limpieza mediante soplado y recibido con anclaje químico tip HILTI HIT HY 10, o equivalente colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	344,00	6,34	2.180,96
kg ACERO PERFILES LAMINADOS ESTRUCTURA			
kg. Acero en perfiles laminados S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, despuntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	1.912,00	1,76	3.365,12
kg ACERO PERFILES TUBULARES ESTRUCTURA			
kg. Acero en perfiles tubulares cuadrados o rectangulares tipo S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, despuntes y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	4.234,00	2,74	11.601,16
m² PANEL METÁLICO CERRAMIENTO T.1			
m². Panel metálico autoportante aislante tipo Promilstyl S Lisse, de 0,90 m. de ancho y 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,70 mm, acabado Prelacado Naturel totalmente mate; núcleo aislante de lana de roca y chapa interior microperforada de 0,50 mm., acabado lacado Hairplus , fijaciones totalmente ocultas y capacidad para soportar una carga de viento de 110 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre apoyos de 2600 mm, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.	347,25	46,63	16.192,27
m² PANEL METÁLICO CERRAMIENTO T.2			
m². Panel metálico autoportante aislante tipo Promilstyl S Lisse, de 0,90 m. de ancho y 80 mm. de espesor, chapa exterior de 0,70 mm, acabado Prelacado Naturel totalmente mate; núcleo aislante de lana de roca y chapa interior de 0,50 mm., acabado lacado Hairplus , fijaciones totalmente ocultas y capacidad para soportar una carga de viento de 110 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre apoyos de 2600 mm, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.	186,00	44,48	8.273,28
m² CERRAMIENTO POLICARBONATO CELULAR			
m². Cerramiento vertical con sistema modular de encastre de policarbonato celular tipo ArcoPlus 549 de Aislux o equivalente, protección externa UV, anchura de panel 500 mm. y 40 mm. de espesor, i/perfil en cerco perimetral y de remate a panel con goterón, piezas especiales de remate, tornillos o ganchos de fijación, juntas, etc. y p.p. de costes indirectos.	158,08	62,04	9.807,28
MI PINTURA ESMALTE POLIURETANO PERFILES ALUMINIO			
M2 Pintura sobre perfiles de aluminio, previa limpieza y lijado, aplicación de imprimación para aluminio y dos manos de esmalte poliuretano acrílico de dos componentes, con p.p. de protección de elementos contiguos y medios auxiliares de elevación.	312,20	5,04	1.573,49
m² PINTURA ESMALTE POLIURETANO CHAPA LACADA			
M2 Pintura sobre perfiles de aluminio, previa limpieza y lijado, aplicación de imprimación para aluminio y dos manos de esmalte poliuretano acrílico de dos componentes, con p.p. de protección de elementos contiguos y medios auxiliares de elevación.	119,04	12,60	1.499,90
m² PINTURA ESMALTE ESTRUCTURA			
M2 Pintura sobre perfiles laminados, dos manos de esmalte Kilate de Procolor o similar.	156,67	10,34	1.619,97
UD PUERTA CHAPA MET. DOS HOJ.(1,10x2,05 m.) CON BARRA ANTIP			
Suministro y colocación de puerta de chapa lisa de 2 hojas de 110x205 cm. cada una y sistema			

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
de apertura mediante barra antipánico en el sentido de evacuación (tipo Modelo sobreponer 1920 de Tesa o equivalente, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remates, recibido de albañilería y trabajos de albañilería para ajustar el hueco a las dimensiones normalizadas y parte proporcional de medios auxiliares.	10,00	378,26	3.782,60
UD PUERTA DE CHAPA DE ACE. DE 1 HOJA (0,825x2,05 m.) Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 82,5x205 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remate y trabajos de albañilería necesarios para su colocación y para ajuste del hueco a dimensiones normalizadas, totalmente terminada, dotada de cerradura de seguridad 3 puntos.	1,00	201,08	201,08
UD PUERTA CHAPA Y PANEL 2 HOJAS (2X4,80 m. cada hoja) M2. Puerta metálica de dos hojas abatibles (2x4,80 m. cada hoja), fabricada con panel sandwich de 60 mm. de espesor formado por dos chapas de acero galvanizado y prelacado de 0,75 mm relleno de lana mineral. Juntas de estanqueidad de goma. Con cerco y elementos rigidizadores de tubo estructural metálico esmaltado con esmalte sintético de alto brillo, RUBBOL PRIMER basado en resinas alídicas al disolvente modificadas con polisiloxanos con máxima resistencia a la intemperie previa aplicación de dos manos de RUBBOL PRIMER de SIKKENS y una mano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos REDOX AK PRIMER, Fijaciones a muro y estructura metálica, chapa de 0,75 mm. de acero lacado, cierre y demás accesorios, totalmente instalada.	1,00	2.210,46	2.210,46
m BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gárgolas para enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate inferior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	68,80	21,99	1.512,91
UD REPARACIÓN DE ZÓCALO DE MURO DE FACHADA OESTE Reparación de muros deteriorados en fachada oeste, con picado de hormigón fisurado o suelto, aplicación de puente de unión y reparación con hormigón HA-30(B/20/Ia en zonas con grandes desprendimientos, armado con fibra de polipropileno (8 kg/m3) y mortero de reparación estructural (con ligante hidráulico, resinas y fibras) en zonas de pequeños espesores, i/encofrado y desencofrado.	1,00	319,55	319,55

TOTAL CAPÍTULO C03 CERRAMIENTO

85.821,41

CAPÍTULO C04 CERRAMIENTO PISTA TENIS

Ud DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA DE TENIS

Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista de tenis, de postes de tubo de acero y malla simple torsión, con retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.

1,00 204,32 204,32

Ud DESMONTADO CERRAMIENTO PISTA POLIDEPORTIVA

Ud Desmontado, por medios manuales y mecánicos de cerramiento de pista polideportiva en 69 m.l., de postes de tubo de acero y malla electrosoldada, con retirada y acopio para su empleo en zona contigua de obra, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.

1,00 300,89 300,89

ML CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EN BORDE DE PISTA

Levantado por medios mecánicos, y manuales de bordillos y borde de losa de hormigón, previo corte con disco, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/ca- non de gestión de residuos.

106,00 2,66 281,96

M3 EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS

Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zan- jas.

12,99 11,93 154,97

MI CIMENTACIÓN APOYO CERRAMIENTO PISTA TENIS

Cimentación de apoyo y fijación de cerramiento de pista de tenis, de hormigón HA-25/P/20/Ia,

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
de 35x50 cm., armado con acero B-500 S 4 r10 y cr/6/25m, incluso encofrado de borde, colocación de berenjeno de remate, vibrado	106,00	21,98	2.329,88
MI COLOCACIÓN CERRAMIENTO EXISTENTE			
MI Colocación en vallado de pista de tenis de cerramiento desmontado de polideportivo tipo I /con tubo estructural. Se soldará al tubo estructural existente placa de anclaje de 200x150x15 mm., de acero galvanizado en caliente y se anclará con 4 anclajes de expansión HSA M12/145. totalmente montado.	20,00	16,97	339,40
MI COLOCACIÓN CERRAMIENTO EXISTENTE CON SUMINISTRO POSTES			
MI. Colocación en vallado de pista de tenis de cerramiento desmontado de polideportivo tipo 2, con acondicionamiento suministrando y colocando tubo estructural 120x60x3 mm sobre placa de anclaje 200x150x15 mm. con fijación con 4 anclajes de expansión HSA M12/145; soldadura a entepaños existentes de pletinas 60x40x4 mm con taladro, tornillería de enlace, todo de acero galvanizado en caliente, totalmente montado.	47,00	41,93	1.970,71
MI COLOCACIÓN CERRAMIENTO NUEVO			
MI. Suministro y colocación de vallado igual a existente, h= 3 m, constituido tubo estructural 120x60x3 mm sobre placa de anclaje 200x150x15 mm. con fijación con 4 anclajes de expansión HSA M12/145; cada aprox 2,50 m.; pletinas y tornillería de enlace y entepaño de malla electro-soldada 100x50x5 mm., todo galvanizado en caliente, con parte proporcional de puerta de acceso de 2 hojas de 0,80x2 m. cada una, dotadas de sistema de cierre, totalmente montado.	39,00	70,30	2.741,70

TOTAL CAPÍTULO C04 CERRAMIENTO PISTA TENIS

8.323,83

CAPÍTULO C05 CUARTO INSTALACIONES Y ASEOS

M3 EXCAVACIÓN EMPLAZAMIENTO

Cajeo para ejecución de pavimentos o losas, en terreno terreno de tránsito, incluso carga y transporte de tierras a vertedero autorizado.

14,19 13,70 194,40

M3 HORMIGÓN DE LIMPIEZA

Hormigón masa HM-20/B/30/IIa, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido y colocación.

2,43 75,73 184,02

M3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa EN CIMIENTOS

Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, elaborado en central en relleno de losas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación.

4,10 442,96 1.816,14

Ud REDONDO R12 ENLACE ELEMENTOS DE HORMIGÓN

Ud. Redondo de acero corrugado B 500-S r12, l= 50 cm. colocado anclado en pilares, muros o soleras de hormigón existentes, i/taladro, limpieza mediante soplado y recibido con anclaje químico tip HILTI HIT HY 10, o equivalente colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.

6,00 6,34 38,04

KG ACERO CORRUGADO B500 S

Acero corrugado B-500S, cortado, doblado, armado y montado en obra, incluso parte proporcional de recortes, despuntes y exceso de laminación. Según EHE.

280,00 1,28 358,40

M2 ENCOFRADO MADERA LOSAS-MUROS

Encofrado y desencofrado de losas y muros, con madera de pino, considerandola 3 puestas, tablero de 2,00x0,50 m y 2,5 cm de espesor y puntales metálicos, incluso parte proporcional de pequeño material y tratamiento con líquido desencofrante. Según normas NTE-EME.

2,30 35,85 82,46

M2 FAB.BLOQUE HORM.C.V LISO40x20x20 cm.

Fábrica realizada con bloque hormigón cara vista liso hidrofugado, de dimensiones 40x20x20 cm., recibido con mortero hidrofugado de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río en una dosificación 1:6, rellenos de hormigón H-25, consistencia plástica, tamaño máximo de árido de 18 mm. y armadura murfor RND/Z 150 cada 4 hiladas y armaduras con acero B-400S en cargadores y zuncho de remate, incluso parte proporcional de roturas, mermas, pérdidas, replanteo, nivelación y aplomado, medido deduciendo huecos superiores a 1 m², según especificaciones de proyecto y NTE/FFB.

34,12 26,83 915,44

m² TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN

m². Tratamiento de nuevos muros con aplicación de revestimiento acrílico de alta calidad tipo Ovaldine de Pinturas Monto, o equivalente, en color COF 416 o similar a elegir y posterior aplicación de tres capas antigraffiti al agua sin película STO-GRAFF de Scalp, o equivalente., incluyendo medios auxiliares de elevación y maquinaria auxiliar.

28,76 11,15 320,67

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
kg ACERO PERFILES LAMINADOS ESTRUCTURA kg. Acero en perfiles laminados S 275 soldados en cualquier elemento estructural (vigas, pilares y correas, unidas entre sí mediante soldadura) i/p.p. de placas de unión a estructura existente, des-puntos y dos manos de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	143,64	1,76	252,81
m² PINTURA INTUMESCENTE S/ESTRUCTURA 30 min m². Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre estructura metálica con un espesor aproximado de 400 micras (el necesrio según especificaciones del fabri-cante para obtener una protección no inferior a 30 minutos para un factor de forma 140 m-1, s/UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-S), previa aplicación de imprimación epo-xídica antioxidante compatible con la pintura intumescente, medido precio por desarrollo de perfile-ría.	7,24	26,94	195,05
UD PUERTA CHAPA MET. DOS HOJ.(0,900x2,05 m.) Suministro y colocación de puerta de chapa lisa de 2 hojas de 90x200 cm. cada una, con cerra-dura de seguridad y manilla, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de es-pesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de col-gar, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con ca-pa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remates, recibido de albañilería y trabajos de albañilería para ajustar el hueco a las dimensiones normalizadas y parte proporcional de medios auxiliares.	1,00	237,52	237,52
UD PUERTA DE CHAPA DE ACE. DE 1 HOJA (0,825x2,05 m.) Puerta de chapa lisa de 1 hoja de 82,5x205 cm., realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nylon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, núcleo de panel semirígido de lana mineral, ajuste y fijación en obra. Incluso recercado, remate y trabajos de albañilería necesarios para su colocación y para ajuste del hueco a dimensiones normalizadas, totalmente terminada, dotada de cerradura de seguridad 3 puntos.	2,00	201,08	402,16
m CANALÓN DOBLE CHAPA 0,60 m DESARROLLO m. Canalón de chapa de acero galvanizado de 1,5 mm y 0,60 m de desarrollo, aislamiento de pi-liestireno extruido y forro exterior de acero prelacado de 0,7mm con pliegues para evitar deforma-ción, con fijaciones a perfil laminado y a chapa de cubrición para evitar deformaciones, emboca-duras a bajantes, totalmente instalado con p.p. de levantado parcial de elementos de cubrición y remate para solapar y asegurar la estanqueidad y según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	5,50	41,80	229,90
m BAJANTE ACERO PRELACADO y tubo estructural #100 de protección m. Bajante pluvial de 100x100 mm realizado en chapa de acero prelacado 0,7 mm en color, i/gár-golas para enlace enlace a canalón existente, garras atornilladas al soporte, codo en remate infe-rior enlace a tubería de evacuación, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	2,50	21,99	54,98
m² PANEL METÁLICO CUBIERTA m². Panel metálico autoportante aislante tipo Metalpanel C ROCK 80 mm. de espesor, chapa ex-terior de 0,50 mm, acabado lacado roco; núcleo aislantede lana de roca, totalmente montado con p.p. de remates de chapa lacada 0,7 mm. en los mismos colores.	22,62	43,48	983,52
m² TABIQUE PLADUR 100/400 (2x15h1+70+2x15H1) m². Tabique formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada de 70 mm de ancho, a base de Montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre ellos y Canales (ele-mentos horizontales), En una cara se atornillan dos placas PLADUR® tipo H1 de 15 mm de es-pesor y en la otra dos placas PLADUR® tipo H1 de 15 mm de espesor, dando un ancho total ter-minado de 100 mm. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostamiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastre-les, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pin-tado normal (a definir en proyecto). Alma con Lana Mineral tipo Acustiline MD de 60 mm de espe-sor. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Montaje según Nor-ma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR.			

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m² TECHO CONTINUO KNAUF D 47 m². Techo continuo Knauf D 47 formado por una placa Knauf Tipo A Standard de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias D 47 moduladas a 1000 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues pivots y anclaje universal cada 900 mm y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 500 mm e/e, incluso p.p. de tornillería, pasta de juntas y fijaciones, totalmente acabado y listo para imprimir y decorar.	13,75	46,59	640,61
MI HUELLA GRANITO GRIS SORIHUELA Ml. Huella de granito Gris Sorihuela o similar de 3 cm. de espesor resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU.	17,44	24,82	432,86
M2 RECRECIDO DE MORTERO M2 Tratamiento superficial del hormigón fresco (ruleado) para dejarlo visto.	3,40	56,55	192,27
M2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 10 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	10,44	7,10	74,12
M2 ALIC. AZUL. 1ª >20X20 C/COLA PREFIX M2. Alicatado azulejo 1ª, >20x20 cm, recibido con cemento cola PREFIX blanco o gris de COPSA, sobre base de mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con mortero decorativo PRECERAM 100 de COPSA, limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	29,64	9,50	281,58
M2 PINTURA PLÁSTICA COLOR M2. Pintura plástica color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	43,20	27,98	1.208,74
M2 PINTURA AL TEMPLE LISO BLANCO M2. Pintura al temple liso blanco en paramentos verticales y horizontales dos manos, i/lijado, emplastecido y acabado.	37,12	4,51	167,41
M2 SOLADO DE GRES 40x40 cm. C2 M2. Solado de baldosa de gres 40x40 cm., para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para CLASE 2, recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	7,00	1,98	13,86
m² PUERTA PASO RELIEVE ROBLE m². Puerta de paso ciega con hoja plafonada formada por tablero rechapado en madera de Roble, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (825 / 725) x 2030 x 35 mm Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en roble y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente, barnizada. Con 4 pernos de latón, resbalón de petaca y condena, manilla con placa Tesa Estocolmo o equivalente Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	7,00	37,06	259,42
Ud INODORO VICTORIA T. BAJO BLANCO Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmentete instalado.	3,20	123,58	395,46
Ud LAVABO MURAL 450X320 CON GRIFO TEMP. Ud. Lavabo de Roca modelo Hall de 450x320 cm. en blanco, con mezclador de lavabo temporizado Hall de 450x320 cm. en blanco o equivalente, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifon individual cromado 40 mm. y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.	2,00	193,14	386,28
M2 ESPEJO MIRALITE EVOLUTION 4 mm M2. Espejo plateado MIRALITE EVOLUTION realizado con un vidrio PLANILUX de 4 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.	2,00	238,47	476,94
	1,28	35,68	45,67

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
MI TUBERÍA UPONOR PEX 16X1,8 Ml. Tubería Uponor PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 16x1,8 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	10,00	2,79	27,90
MI TUBERÍA UPONOR-PEX 20X1,9 Ml. Tubería Uponor PEX de polietileno reticulado por el método Engel (Peróxido), según norma UNE-EN ISO 15875, de 20x1,9 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, sin protección superficial, con p.p. de accesorios Uponor Quick&Easy de PPSU, instalada y funcionando según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	12,00	3,30	39,60
Ud LLAVE DE ESFERA 3/4" Ud. Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.	2,00	11,25	22,50
MI AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-18 Ml. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,44 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-18, diámetro interior mín/máx. de 19,0-20,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 18 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).	10,00	1,75	17,50
MI AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-22 Ml. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,26 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-22, diámetro interior mín/máx. de 23,0-24,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 22 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/m°C, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).	12,00	1,86	22,32
Ud PUNTO DE CONSUMO FRÍA INODORO Ud. Instalación de fontanería para un inodoro, realizada con tubería multicapa UPONOR PERT-AL-PERT para la red de agua fría, utilizando el sistema UPONOR M-Fitting para su conexión, con p.p de bajante de PVC serie C de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.	2,00	27,11	54,22
Ud PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABO Ud. Instalación de fontanería para un lavabo, realizada con tubería multicapa UPONOR PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema UPONOR M-Fitting para su conexión, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm. para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.	2,00	47,09	94,18
ud TERMO ELÉCTRICO 50 L JUNKERS ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo Elacell, con una capacidad útil de 50 litros. Potencia 1,6 kW. Ajuste de temperatura en intervalos y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 140 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Instalado.	1,00	195,66	195,66
ud DOSIFICADOR DE JABÓN ANTIVANDALISMO ud. Dosificador de jabón antivandálico en acero inoxidable, de 1,20 litros de capacidad, instalado.	2,00	56,70	113,40
ud DISPENSADOR PAPEL ROLLO 250 m ud. Dispensador de papel higiénico en rollo de 250/300 m, metálico con acabado epoxi en blanco, incluso p.p. de mecanismo de cierre, instalado.	2,00	27,84	55,68
ud EXTRACTOR ASEO 130 m3/h CON TEMPORIZADOR ud. Extractor para aseos, para un caudal 130 m3/h., con temporizador electrónico, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio hasta fachada, bridas de sujeción, medios y material de montaje.	2,00	72,07	144,14
ud REJILLA EXTERIOR LAMA ALUMINIO 240x200 ud. Rejilla de intemperie de aluminio de 240x200 mm con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo, s/NTE-ICI-27.	1,00	36,33	36,33

TOTAL CAPÍTULO C05 CUARTO INSTALACIONES Y ASEOS

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
			11.664,16
CAPÍTULO C06 URBANIZACIÓN			
ML CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO			
Levantado por medios mecánicos, y manuales de losa de hormigón de 0,5 m. de ancho, previo corte con disco, incluso retirada y carga de productos, con transporte a vertedero autorizado, i/ca-non de gestión de residuos.	71,45	2,67	190,77
M3 EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS			
Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zan-jas.	17,28	11,93	206,15
UD ARQ.DE REG. 35x35			
Arqueta de registro de 35x35 cm. interior, con cerco 420x420 y tapa 340x340 de fundición dúctil B-125, de hormigón moldeado HNE-20/P/20 vibrado o picado, terminada.	2,00	51,53	103,06
UD RECRECIDO SUMIDERO Y COLOCACIÓN TAPA FUNDICIÓN			
Retirada de rejillas de sumidero existentes, recreado con hormigón moldeado HNE-20/P/20 y co-locación de cerco 420x420 y tapa 340x340 de fundición dúctil B-125, terminada.	2,00	53,68	107,36
ML CANALETA PREFABRICADA H.polim.a=12,5cm			
Instalación de canaleta longitudinal para recogida de aguas en áreas peatonales, cuerpo de hormi-gón polímero tipo ULMA SELFK o equivalente, de 130x115 xcm, colocada sobre solera de hor-migón en masa HM-20/20 de 10 cm de espesor, sentado sobre mortero de cemento 1/6, inclu-yendo rejilla entramada antitacón GEHX100UCB B-125 con dos fijaciones por rejilla sistema can-cela , enrasado al pavimento, medida la longitud instalada en obra con p.p. de enlaces a tuberías de evacuación.	37,00	58,93	2.180,41
ML BORDILLO HORMIG.D.C.10X20x100			
Bordillo hormigón de doble capa de 10X10x100 cm., colocado sobre solera de hormigón HM-20 Kg/cm2. Tmáx.40 de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, compactación de base y rejun-tado con mortero de cemento y arena de río 1:4.	20,00	10,95	219,00
M2 LOSA DE HORMIGON RULET. E=15 ARMADO			
Hormigón HNE-20/P/20IIa, armado con #6/150x150, vibrado, en pavimento de e=15 cm., pre- via regularización con grava en espesor medio de 3 cm., abado con textura superficial ruleteada, incluso p.p. de juntas de dilatación y encofrado y desencofrado de trasdós	25,50	17,13	436,82
M2 LOSA DE HORMIGON RULET. E=15			
Hormigón en masa HNE-20/P/20IIa, vibrado, en pavimento de e=15 cm., previa regularización con grava en espesor medio de 3 cm., abado con textura superficial ruleteada, incluso p.p. de juntas de dilatación y encofrado y desencofrado de trasdós	140,15	12,64	1.771,50
UD HIDRANTE DE INCENDIO DN 80			
Hidrante de incendio de 80 mm. de diametro nominal y 16 at, de P.N., con arqueta cuerpo y ta- pa de fundición nodular (GGG-50), cierre GGG-50+E.P.D.M., cierre tapa arqueta de bronce con resorte de acero inox., y revestimiento con doble capa de pintura epoxy, válvula con eje acero inox. y revestimiento de cierre de NBR/EPDM, tipo BV-05-63 de Belgicast o equivalente, cone-xionada a red mediante tubería de 90 mm., de diámetro, con p.p. de collarín de fundición GGG40 con junta de cierre de EPDM y recubrimiento epoxi, con tornillería bicromatada, serie 1300 de Belgicast o equivalente, codos y piezas especiales de polietileno PN 16 atm.	1,00	403,25	403,25
MI TUBERÍA PVC 160 S/ARENA			
MI. Tubería de PVC para saneamiento enterrado SN-4 de 160 mm de diámetro color teja, coloca-da sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	34,00	16,44	558,96
ud ACOMETIDA RED 2" -63 mm POLIETILENO			
ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud 12 m, formada por tubería de polie-tileno de 2" y 10 atm para uso alimentario, brida de conexión fundición, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo bola, válvula anti-retorno de 2", todas de latón, según CTE/ DB-HS 4 sumi-nistro de agua.	1,00	238,81	238,81
TOTAL CAPÍTULO C06 URBANIZACIÓN			6.416,09

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C07 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
SUBCAPÍTULO S06.01 EXTINTORES, BIE's Y PULSADORES			
UD EXT. DE POLVO POLIVALENTE O ANTIBRASA 6 KG Extintor de polvo polivalente o antibrasa de 6 kg de capacidad eficacia 21A-113B, equipado de válvula de disparo rápido, manómetro de presión con válvula de comprobación, manguera difusora, placa de identificación de industria, homologado e instalado.	6,00	32,54	195,24
Ud EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B Ud. Eextintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente eextintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.	1,00	82,26	82,26
UD BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm./20m. Boca de incendio equipada de 25 mm con manguera de fibra de 20 m racorada, homologada por Industria, con los siguientes elementos: Armario metálico pintado en rojo con puerta de acero con cristal de policarbonato antivandálico e inscripción "ABRIR EN CASO DE INCENDIO", cerradura de cuadrado, soporte de lanza. Devanadera circular abatible. Válvula de globo en latón según norma UNE-23400, con manómetro de 0-16. Lanza de tres efectos, con racores tipo Barna. Cerradura abre fácil. Cajón para contener extintor. Cajón para contener pulsador y sirena.	4,00	403,97	1.615,88
UD VÁLVULA DE ESFERA D=2 " Válvula de esfera de 2 ", instalada.	1,00	53,57	53,57
UD VÁLVULA DE RETENCIÓN DE D=2" Válvula de retención de 2 1/2", instalada.	1,00	38,17	38,17
UD INS.TUB.ACE.NEG. DIN 2440 DE 2 " A 1 1/2" Instalación de tubería de acero negro DIN 2440 de 2 1/2" a 1 1/4" con parte proporcional de piezas especiales, codos, válvulas, uniones de tipo viatulic o equivalente, ranuradas, tes, soportes, etc. Pintado en rojo bombero, incluso mano de obra para su instalación y pruebas.	1,00	733,99	733,99
Ud PULSADOR DE ALARMA Ud. Pulsador analógico de alarma direccionable y rearmable, estanco con aislador. Con led de estado, tapa de protección para evitar la activación accidental, cristal y base para montaje en superficie antivandálico. Tipo Morley IAS o equivalente,conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.	3,00	75,24	225,72
Ud SIRENA ANALÓGICA INTERIOR Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.	3,00	77,99	233,97
Ud SIRENA ANALÓGICA EXTERIOR Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje exterior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, conexionado y probado, según CTE/DB-SI 4.	2,00	89,55	179,10
Ud GRUPO PRESIÓN 12 m3/h. 50 m.c.a. Ud. Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, modelo AF MATRIX 18-6/4-EJ "EBARA", formado por: una bomba principal centrífuga monobloc MATRIX 18-6/4, camisa exterior, impulsor, base portacierre y eje de acero inoxidable AISI 304, accionada por motor asíncrono de 2 polos de 4 kW, aislamiento clase F, protección IP 55, eficiencia IE3, para alimentación trifásica a 230/400 V, una bomba auxiliar jockey CVM A/12, con camisa externa de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, difusores de policarbonato con fibra de vidrio, accionada por motor eléctrico de 0,9 kW, depósito hidroneumático de 24 l, bancada metálica, válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento, manómetros, presostatos, cuadro eléctrico de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo, soporte metálico para cuadro eléctrico, colector de impulsión, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, modelo S-2007 DN 50 "EBARA", precisión del 10%, cuerpo acrílico y flotador de acero inoxidable. Incluso tuberías de aspiración PE d=90 mm y 10 atm. de presión nominal para aspiración de cada una de las dos bombas y colector de pruebas; válvulas antirretorno con filtro en aspiraciones; depósito de cebado para asegurar el mantenimiento de las tuberías en carga, soportes, piezas especiales y accesorios	1,00	4.526,76	4.526,76

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Ud DEPÓSITO PVC 12 m3. HOR.-ENTERR.			
Ud. Depósito de reserva de agua contra incendios de 12 m3, fabricado en poliéster, para enterrar en posición horizontal, completamente instalado, incluso obra civil, con ejecución de base de hormigón HA:25 de 30 cm. de espesor, de 4,00x3.50 m., armada con mallazo 8/15x15, 3 cables de acero inox con tensores para fijación a losa, relleno de perímetro en e>50 cm. con arena de río lavada compactada por tongadas. bocas de hombre apoyadas sobre perfiles H200, de fábrica de la-drillo perforado de 1 pie con tapas de registro D-400, totalmente instalado, incluso válvula de flotador de 2" de diámetro para conectar con la acometida, interruptores de nivel, válvula de bola de 50 mm de diámetro para vaciado y válvula de corte de mariposa de 2" de diámetro para conectar al grupo de presión	1,00	5.214,59	5.214,59
Ud GRUPO ELECTRÓGENO			
Ud. Suministro e instalación de grupo electrógeno diésel portátil Himoinsa mod. HZA3-10 T5, o modelo equivalente, (trifásico 400/230 V a 50 Hz) Chasis/carrocería tubular, con cuadro automático AC5 CEA 7, accionado por motor HATZ 1D81S. Cuadro automático por fallo de red. Armario con conmutación y central digital CEA7. Con pareja de contactores enclavados hasta 250 A en manera estándar y conmutador motorizado en calibres superiores. Protección magnetotérmica en grupo, cargador de baterías y resistencia de precaldeo. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios, montado y probado.	1,00	4.059,22	4.059,22
TOTAL SUBCAPÍTULO S06.01 EXTINTORES, BIE's Y			17.158,47
SUBCAPÍTULO S06.02 DETECCIÓN AUTOMÁTICA Y EVACUACIÓN HUMOS			
Ud BARRERA ANALÓGICA DETECCIÓN HUMO			
Ud. Barrera analógica Morley o equivalente, de detección de humo por reflexión infrarroja, colocada y conexiónada.	3,00	865,65	2.596,95
Ud DETECTOR ÓPTICO ANALÓGICO			
Ud. Detector óptico de humo analógico, con base estándar y piloto señalizador de servicio, según CTE/DB-SI 4.	12,00	55,93	671,16
ud CUADRO DE CONTROL DE EXUTORIOS			
Ud. Suministro e instalación de cuadro de control de exutorios neumático para apertura y cierre automático por botellines de CO2 de 1500 gr. con dispositivo automático de envío de señal remota 24V. Sin necesidad de energía externa, probado y en funcionamiento. Incluso conexión a instalación neumática existente.	1,00	1.496,06	1.496,06
TOTAL SUBCAPÍTULO S06.02 DETECCIÓN.....			4.764,17
SUBCAPÍTULO S06.03 INSTALACIONES MEGAFONÍA			
UD SISTEMA REPRODUCTOR DE MENSAJES			
Sistema reproductor de mensajes con 4 zonas de salida. Gestión y automatización de reproducción de mensajes. Pantalla táctil. Software para PC. Interconexión con sistemas de zonas ZSC-1016, ZSC-2016 u otros sistemas de megafonía, totalmente instalado y terminado.	1,00	375,50	375,50
UD MICRÓFONO PROGRAMABLE CON SELECTOR DE ZONAS			
Micrófono programable con selector de zonas. Características: Pantalla LCD Selección de 16 zonas. Selección de 3 fuentes de música ambiente. Botón de llamada general. Botón de alarma. Botón para activar micrófono. Tonos musicales de aviso. La programación se realiza en el mismo micrófono mediante teclado, permite programar cada botón para activar una o varias zonas, prioridades, etc. Micrófono: Condensador electret con flexo y anillo luminoso. Conexión: Señales de comunicación, micro (avisos) y alimentación mediante conector D9 hasta 400 m. Salidas: Señal de control y audio, conector D9. Alimentación: 15-24 V CC, 600 mA con adaptador 230 V CA incluido. Alimentación remota o local. Medidas: Micrófono con flexo: 460 mm alto. Base: 210x65x155 mm fondo, totalmente instalado y terminado.	1,00	316,86	316,86
UD REP. CD/USB/SD/MMC/MP3 Y SINTONIZADOR AM/FM			
Reproductor CD/USB/SD/MMC/MP3 y sintonizado AM/FM, mecanismo lector de CD con sistema frontal de carga slot in. Puerto USB para conexión de memorias y discos duros con formato FAT32. Lector de tarjetas SD/MMC. Sintonizador AM/FM. Información ID3 tag en ficheros MP3, Indexa hasta 1.999 canciones. Memoria antivibración de 40 segundos. Mando a distancia. Respuesta. CD/USB/SD/MMC: 20-20.000 Hz, AM/FM: 40-14.000 Hz. Salidas. 2 auxiliares, 2 x RCA. Alimentación. 230 V CA, 50 W. Medidas: 430x44,5x250 mm fondo. 1 U rack 19". Peso: 3,5 kg. Accesorios: Soportes para montaje en rack 19". Antenas AM y FM. Pilas para el mando a distancia, totalmente instalado y terminado.	1,00	168,03	168,03
ML CABLE AMARILLO-VERDE 1X16 MM2.			
Cable amarillo-verde de PVC de 750 V de 1x16 mm2, colocado.	330,00	2,33	768,90

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UD PAREJA DE BAFLES HI-FI PARA SON., 200 W MÁXIMO Pareja de bafles Hi-Fi para sonorización, 125 W máximo. 85 W RMS. POTENCIA: 125 W máximo. 85 W RMS. ALTAVOCES: 1 woofer 8". 1 tweeter 1". RESPUESTA: 40-20.000 Hz. IMPEDANCIA: Alta Z línea 100 V: 250 ohmios (40 W). 330 ohmios (30 W). 500 ohmios (20 W). 1.000 ohmios (10 W). Baja Z: 8 ohmios. SENSIBILIDAD: 88 dB a 1W/1m. ÁNGULO DE COBERTURA: 135°. CONMUTADOR: Selector W alta Z, baja Z y off. CONECTORES: Terminales a presión, incluso parte proporcional de elementos de sustentación, protección y sujeción a la pared, totalmente instalado y terminado.	2,00	196,71	393,42
ML CABLE VOZ Y DATOS ML. Cable UTP categoría 6 ó superior, tipo Kerpen ELine250 E2-30 U/U 4x2xAWG24 ó equivalente, cubierta libre de halógenos, baja emisión de humos y retardante a la llama (HFLSFR), que garantice anchos de banda de hasta 300 MHz, completamente instalado incluido la certificación del cableado y documentación en formato electrónico del mismo, colocado bajo tubo rígido de PVC de 200 mm, i/material de fijación.	124,00	2,53	313,72
TOTAL SUBCAPÍTULO S06.03 INSTALACIONES			2.336,43
SUBCAPÍTULO S06.04 SEÑALIZACIÓN			
Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente clase A, para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 594x594 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	11,00	17,84	196,24
Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente Clase A para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	11,00	12,18	133,98
TOTAL SUBCAPÍTULO S06.04 SEÑALIZACIÓN			330,22
SUBCAPÍTULO S06.05 CENTRALITAS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
Ud CENTRAL ANAL. 1 LAZO Ud. Central de control y señalización de incendios Analógic., Morley o equivalente, fabricada según EN 54 programable a medida según necesidad, con 1 lazo para identificar punto a punto, fuente de alimentación estabilizada y de baterías de 12V / 7 Ah, cargador de batería, totalmente instalada, conexionada, programada y probada, según CTE/DB-SI 4.	1,00	749,91	749,91
Ud INSTALACION ELÉCTRICA Ud. Instalación eléctrica para equipos de protección contra incendios, baja tubo de PVC flexible o rígido en zonas vistas, con manguera apantallada no propagadora de llamas 2x1,5 mm2., libres de halógenos, cajas de derivación, bridas de fijación, bornas de conexión, ect., 5 módulos de entrada-salida programable para maniobra de equipos no analógicos y 3 módulos de entrada analógico para identificación de señales de equipos no analógicos, i/instalación, programación y pruebas de servicio	1,00	1.015,63	1.015,63
TOTAL SUBCAPÍTULO S06.05 CENTRALITAS E			1.765,54
TOTAL CAPÍTULO C07 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....			26.348,23
CAPÍTULO C08 VENTILACIÓN			
Ud REJ. EXTERIOR 400X60 Ud. Rejilla de intemperie de aluminio de 400X60 cm. con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre panel de chapa, pintada en igual color que panel, s/NTE-ICI-27.	3,00	835,82	2.507,46
ud EXTRACTOR HELICOIDAL 20.500 m³/h ud. Extractor helicoidal tipo S&P HCBT/6-800/H para un caudal de 20.500 m³/h y una potencia de 0,75 Kw, totalmente colocado y conexionado, i/ recibido del mismo, medios y material de montaje.	4,00	841,70	3.366,80
Ud REJ. EXTERIOR CON PERSIANA Ud. Rejilla de intemperie tipo S&P PER800 W o equivalente, con lamas persiana, instalada sobre panel de chapa, pintada en igual color que panel, s/NTE-ICI-27.	4,00	420,68	1.682,72
TOTAL CAPÍTULO C08 VENTILACIÓN			7.556,98

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
UD ACTUACIÓN EN EL CUADRO GENERAL DEL COLEGIO			
Instalación de un interruptor magnetotérmico de 25A IV y un interruptor diferencial 40/300mA IV en el cuadro general del colegio para protección de la línea de alimentación al subcuadro del polideportivo.	1,00	431,23	431,23
M3 EXC. EN ZANJA POR MEDIOS MECÁNICOS			
Excavación en zanja en terreno de consistencia media, con perfilado manual de zanjas, incluso carga y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y posterior relleno y compactación de zanjas.	12,80	11,93	152,70
ML LINEA DE 4x16mm² Cu 0,6/1 kV (AS+)			
Línea de alimentación al subcuadro del polideportivo desde el cuadro general del colegio y formada por cinco conductores unipolares de 1x16mm ² Cu 0.6/1kV RZ1-K(AS+), en canalización subterránea con un tubo d=110mm.	50,00	21,09	1.054,50
UD SUBCUADRO DEL POLIDEPORTIVO			
Subcuadro con apartament y envolvente de Schneider, formado por envolvente plástico con puertas y conteniendo interruptor general magnetotérmico de 16 A IV y protecciones magnetotérmicas y diferenciales según esquema unifilar, incluso cableado interior, perfiles omega y regletas de conexión.	1,00	2.040,03	2.040,03
ML CANALIZACION REJIBAND 100 mm			
Canalización aérea constituida por bandeja tipo Rejiband de 100 mm. Incluso soportes (cada 80 cm como máximo) y puesta a tierra con conductor desnudo de cobre de 35 mm ² o recubierto de 16 mm ² .	100,00	8,92	892,00
ML TUBO PVC RIGIDO d=16mm			
Tubo rígido de PVC d=16mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	150,00	2,09	313,50
Ud TUBO PVC RÍGIDO d=20 mm			
Tubo rígido de PVC d=20mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	40,00	2,24	89,60
ML TUBO PVC RIGIDO d=25mm			
Tubo rígido de PVC d=25mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	15,00	2,49	37,35
ML TUBO PVC RIGIDO d=32mm			
Tubo rígido de PVC d=32mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pared, instalado.	10,00	2,95	29,50
ML TUBO DE ACERO 1"			
Tubo de acero de 1" para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes, instalado.	40,00	4,75	190,00
ML LINEA 3x1.5mm² Cu 0.6/1kV (AS+)			
Línea eléctrica de 3x1.5mm ² Cu RZ1 K(AS+) en canalización existente.	210,00	2,98	625,80
ML LINEA 3x2.5mm² Cu 0.6/1kV (AS)			
Línea eléctrica de 3x2.5mm ² Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	80,00	2,77	221,60
ML LINEA 5x2.5mm² Cu 0.6/1kV (AS)			
Línea eléctrica de 5x2.5mm ² Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	40,00	3,62	144,80
ML LINEA 3x6mm² Cu 0.6/1kV (AS)			
Línea eléctrica de 3x6mm ² Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	10,00	4,28	42,80
ML LINEA 5x6mm² Cu 0.6/1kV (AS)			
Línea eléctrica de 5x6mm ² Cu RZ1 K(AS) en canalización existente.	10,00	6,16	61,60
UD INTERRUPTOR ALUMBRADO			
Interruptor de alumbrado con mecanismo completo y p/p de conductor de 3x1x1.5mm ² Cu ES07Z1 K(AS) en canalización empotrada, tubo D=16mm y cajas de derivación.	5,00	34,38	171,90
ud LUMINARIA EMERGENCIA 100 LM			
Tubo rígido de PVC d=32mm para canalización de conductores, incluso soportes y anclajes a pa-			

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
red, instalado.	10,00	2,95	29,50
UD TOMA DE CORRIENTE Toma de corriente con mecanismo completo y p/p de conductor de 3x1x2.5mm ² Cu ES07Z1 K(AS) en canalización empotrada, tubo D=20mm y cajas de derivación.	4,00	38,48	153,92
UD PANTALLA ESTANCA Pantalla estanca WT120C 1xLED60S/840 de Philips, instalada y conexionada.	2,00	71,07	142,14
UD EMERGENCIA 100 LM Emergencia Basic Led serie L de Luznor, modelo LL-100-T de 100 lúmenes, instalada y conexio- nada.	14,00	32,23	451,22
UD EMERGENCIA 450 LM Emergencia Basic Led serie L de Luznor, modelo LL-450-T de 450 lúmenes, instalada y conexio- nada.	9,00	67,79	610,11
UD PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACION Puesta a tierra con 50 metros de conductor de cobre desnudo de 35mm ² y 4 picas de acero co- brizado de 2 metros.	1,00	484,75	484,75
Ud GRUPO ELECTRÓGENO Ud. Suministro e instalación de grupo electrógeno diésel portátil Himoinsa mod. HZA3-10 T5, o modelo equivalente, (trifásico 400/230 V a 50 Hz) Chasis/carrocería tubular, con cuadro automáti- co AC5 CEA 7, accionado por motor HATZ 1D81S. Cuadro automático por fallo de red. Arama- rio con conmutación y central digital CEA7. Con pareja de contactores enclavados hasta 250 A en manera estándar y conmutador motorizado en calibres superiores. Protección maganetotérmi- ca en grupo, cargador de baterías y resistencia de precaldeo. Incluso soportes, piezas especiales y accesorios, montado y probado.	1,00	4.059,22	4.059,22
Ud DOWNLIGHT LED Downlight DN125B 1xLED20S/840 de Philips o equivalente con 2.000 lm de flujo luminoso, po- tencia 24 W, montaje, pequeño material, elementos de soporte y conexionado.	6,00	58,36	350,16
UD DETECTOR Detector dual de movimiento (infrarrojo pasivo más ultrasónico) para activación de alumbrado con p/p de conductor, tubo y cajas de derivación.	5,00	36,52	182,60

TOTAL CAPÍTULO C09 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....

12.928,43

CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS

SUBCAPÍTULO S08.01 PROTECCIONES COLECTIVAS

m VALLA PERIMETRAL OBRA H= 2 M. m. Valla de obra de malla electrosoldada galvanizada 4 pliegues sobre tubo 40 mm. y piés de hormigón, incluso colocación y desmontado.	180,00	1,71	307,80
ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	8,47	8,47
ud CARTEL USO OBLIGATORIO EPIS ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de uso de protecciones individuales, incluso colocación y desmontado.	1,00	5,84	5,84
ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos y uso obligatorio protecciones personales de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1,00	15,51	15,51
TOTAL SUBCAPÍTULO S08.01 PROTECCIONES			337,62

SUBCAPÍTULO S08.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES

ud CASCO DE SEGURIDAD ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	6,00	0,88	5,28
ud MONO DE TRABAJO ud. Mono de trabajo, homologado CE.	6,00	3,31	19,86

PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ud ARNÉS AMARRE DORSAL Y TORSAL			
ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, i/ cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm incluso barra argollas en extremo de polímidas revestidas de PVC y aparato freno de paracaidas , homologada CE.			
. Homologado CE	6,00	26,42	158,52
ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE			
ud. Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.	6,00	1,10	6,60
ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE			
ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	6,00	6,60	39,60
TOTAL SUBCAPÍTULO S08.02 PROTECCIONES			229,86
SUBCAPÍTULO S08.03 INSTALACIONES PROVISIONALES			
ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS			
ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra y aseo (lavabo e inodoro), con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. i/acometidas de fontanería y evacuación.	3,00	60,64	181,92
TOTAL SUBCAPÍTULO S08.03 INSTALACIONES			181,92
PROTECCIONES COLECTIVAS	1,00	337,62	337,62
PROTECCIONES INDIVIDUALES	1,00	229,86	229,86
INSTALACIONES PROVISIONALES	1,00	181,92	181,92
UD AYUDAS ALBAÑILERIA			
Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.	1,00	344,60	344,60
PA GESTION DE RESIDUOS S/R.D. 105/2008			
Pa. de abono íntegro para gestión de residuos según anejo en cumplimiento del R.D. 105/2008.	1,00	704,85	704,85
ud PRUEBA SERV. INSTALACIONES			
ud. Prueba de servicio de la instalaciones, comprobando la red de baja tensión y alumbrado, grupo electrógeno, instalación de fontanería y evacuación e instalación de ventilación, con emisión de informe por laboratorio homologado sobre correcta instalación y funcionamiento y adecuación a normativa de aplicación.	1,00	818,42	818,42
ud PR. SERV. INST. CONTRA INCENDIOS			
ud. Prueba de servicio de la instalación contra incendios (tubería de acero, grupo de presión, armarios manguera, extintores, sistema de detección de incendios), consistente en: Comprobación del funcionamiento de la Central de Control. Módulos de alimentación, alerta, alarma y avería (por unidad); Comprobación del funcionamiento de detectores; Comprobación del funcionamiento de alarmas acústicas y luminosas (por grupo de 4 alarmas); Comprobación del funcionamiento de grupo de presión, según UNE 23000; Determinación del caudal de agua vertido en la B.I.E (con 4 comprobaciones); Comprobación del funcionamiento de puertas de acceso y evacuación (2 comprobaciones); Comprobación funcionamiento iluminación de emergencia y comprobación funcionamiento exutorios. Todo ello de acuerdo al CTE y normativa de aplicación.	1,00	532,65	532,65
PA IMPREVISTOS Y VARIOS	1,00	765,00	765,00
TOTAL CAPÍTULO C10 SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS.....			3.914,92
TOTAL			221.959,86

PROYECTO DE: CERRAMIENTO DE PISTA POLIDEPORTIVA	
SITUACIÓN: C/TRASCORRALES,Nº 56 - SAN JUSTO DE LA VEGA	
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE SAN JUSTO DE LA VEGA (LEÓN)	
AUTOR DEL PROYECTO: EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.: OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA	
	ENERO DE 2018

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CERRAMIENTO DE LA PISTA POLIDEPORTIVA DE SAN JUSTO DE LA VEGA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	DEMOLICIONES	1.138,73
C02	TRATAMIENTO ESTRUCTURA	57.847,08
C03	CERRAMIENTO	85.821,41
C04	CERRAMIENTO PISTA TENIS	8.323,83
C05	CUARTO INSTALACIONES Y ASEOS	11.664,16
C06	URBANIZACIÓN	6.416,09
C07	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	26.348,23
C08	VENTILACIÓN	7.556,98
C09	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	12.928,43
C10	SEGURIDAD Y SALUD Y VARIOS	3.914,92
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		221.959,86
13,00 % Gastos generales		28.854,78
6,00 % Beneficio industrial		13.317,59
SUMA DE G.G. y B.I.		42.172,37
21,00 % I.V.A.		55.467,77
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		319.600,00

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL SEISCIENTOS EUROS

León, enero de 2018.

EL INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.



OSCAR F. GONZÁLEZ VEGA