



COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN - ESTE

Demarcación de BURGOS

- 1 DIC 2008

PROYECTO DE EJECUCION:
REMODELACION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS:
CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS Y
VALLADO E INSTALACION DE SISTEMA AUTOMATICO DE RIEGO
EN CAMPO DE FUTBOL

VISADO

SITUACION:

C/ D. AMANCIO ORTEGA, S/N
VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)

FECHA:

AGOSTO DE 2.008

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL

AUTOR:

JOSE LUIS AZCONA SANZ
ARQUITECTO.

I.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

CONDICIONES DE EDIFICACIÓN EN SUELO RÚSTICO DE LA EDIFICACIÓN PROYECTADA

- Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal clasifican los terrenos como Suelo No Urbanizable Genérico. Conforme a la disposición transitoria cuarta apartado e) al RUCYL a los terrenos les es de aplicación el régimen previsto para el suelo rústico común en los art. 56 a 59: Son usos permitidos los deportivos no constructivos y está sujeta a autorización del uso excepcional, conforme al procedimiento establecido en los art. 306 a 308 del RUCYL la construcción de los aseos y vestuarios.
- Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal no establecen ninguna regulación para las edificaciones vinculadas a los usos deportivos. El cualquier caso las construcciones proyectadas, que se desarrollan en una única planta se ajustan a los parámetros establecidos en las NN.SS.PP. en particular a la adaptación al entorno en las condiciones señaladas en el art. 25.

II.- COSTES DE REFERENCIA

El programa para la elaboración de impresos colegiales 2008_IMPRESOS impide aplicar diferentes coeficientes Cs en la misma obra. No obstante lo anterior de la aplicación de los módulos colegiales se desprende un coste de referencia de 133.679,87 €

usos	superficies	módulo	Cc	Cs	Costes de Referencia
campo de futbol	6.500,00	436,5	0,06	0,3	51.070,50
vestuarios	145,58	436,5	1,3	1	82.609,37
					133.679,87

El cálculo del presupuesto de ejecución material del proyecto se ha elaborado conforme a las prescripciones de la normativa de contratación de obra pública que se concretan en el art. 130 del R.G.L.C.A.P. (R.D. 1.098/2.001); resultando un importe de ejecución material de **102.895,00 €** en base al cual se ha calculado el presupuesto de licitación de las obras.

III.- JUSTIFICACIÓN CTE:

III.I.- DB-HS-2, 3, 4, y 5

Sección HS 2

Recogida y evacuación de residuos

Los usos de vestuarios previstos no son susceptibles de generar residuos ordinarios. De la expresión 2.1.2.1 Superficie útil del almacén se desprende una superficie 0. No obstante lo anterior se dispondrá de papeleras y contenedores urbanos de residuos orgánicos, papel y vidrios en las proximidades de las instalaciones

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento

Operación	Periodicidad
Limpieza de los contenedores	3 días
Desinfección de los contenedores	1,5 meses
Limpieza del suelo del almacén	1 día
Lavado con manguera del suelo del almacén	2 semanas
Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.	4 semanas
Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores	1,5 meses

Sección HS 3

Calidad del aire interior

Excepto los usos de vestuario, los demás se realizan al aire libre.

Las carpinterías de los vestuarios contarán con huecos de ventilación permanente que garanticen un caudal no inferior a 15 l/s por local

Aberturas y bocas de ventilación

Se realizarán aberturas de admisión que comuniquen el local directamente con el exterior.

Estas aberturas estarán en contacto con un espacio exterior suficientemente grande para permitir que en su planta pueda situarse un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m, de tal modo que ningún punto de dicho cerramiento resulte interior al círculo y que cuando las aberturas estén situadas en un retranqueo, el ancho de éste cumpla las siguientes condiciones:

a) Sea igual o mayor que 3 m cuando la profundidad del retranqueo esté comprendida entre 1,5 y 3 m.

b) Sea igual o mayor que la profundidad cuando ésta sea mayor o igual que 3 m.

Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior se dispondrán de tal forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estarán dotadas de elementos adecuados para el mismo fin.

Las bocas de expulsión dispondrán de malla antipájaros u otros elementos similares.

Las bocas de expulsión se situarán separadas 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana) y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual.

En el caso de ventilación híbrida, la boca de expulsión se ubica en la cubierta del edificio a una altura sobre ella de 1 m como mínimo y supera las siguientes alturas en función de su emplazamiento:

a) La altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10 m.

b) 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia menor o igual que 2 m.

c) 2 m en cubiertas transitables.

Conductos de admisión

Los conductos de admisión tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos tendrán un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Construcción

Ejecución

Conductos de extracción

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

Los huecos de paso de los forjados proporcionarán una holgura perimétrica de 20 mm y se rellenará dicha holgura con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta se apoyará sobre el forjado inferior de la misma. Para conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas se colocarán cuidando el aplomado, admitiéndose para ello una desviación máxima de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

Sistemas de ventilación mecánicos

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, se colocará aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica se colocará sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

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.

Sección HS 4

Suministro de agua

Se dimensionará y realizará de modo que garantice el abastecimiento necesario según las Normas Técnicas de Diseño, ofreciendo continuidad en el servicio y una presión entre 10 y 30 m.c.d.a. en los puntos más desfavorables, con una velocidad máxima de 1,5 m/s.

Llevarán llaves de paso en cada cuarto húmedo, contador general en la acometida.

Toda la distribución se realizará con tuberías multicapa UNIPIPE PERT-AL-PERT utilizando el sistema roscado de colectores para las redes de agua fría y caliente y con tuberías de PVC serie B para las redes de desagüe.

La acometida que será en polietileno. Los locales húmedos dispondrán de llaves de corte para el uso parcial de la instalación. La prueba de la instalación se realizará a una presión doble de la de uso. La separación mínima entre tuberías de agua fría y caliente será como mínimo de 4 cm. y respecto a los conductores de electricidad, tv, telefonía, etc., será de 30 cm. como mínimo. Esta distancia se mantendrá también respecto a los cuadros eléctricos de protección.

La instalación contemplará la posibilidad de dilataciones. Se cuidará la puesta en obra de ambas redes que irán protegidas con pintura asfáltica para su posterior recibido en obra. Todas las tuberías en su paso por la intemperie irán protegidas contra las heladas. Los aparatos sanitarios serán de marca y modelos que designe la propiedad al igual que las griferías. Las masas metálicas de bañeras irán conectadas a la red de tierra.

Sección HS 5

Evacuación de aguas

La red horizontal se realizarán con tubería de PVC, suspendida y/o enterrada y arquetas de ladrillo macizo, enfoscadas y bruñidas interiormente con cemento hidrofugado, acometiendo a la red pública municipal según las normas del servicio.

III.II.-DB-SE-AE, F Y C -EHE (CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EVALUACIÓN DE CARGAS)

La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE Bases de cálculo

DB-SE-AE Acciones en la edificación

DB-SE-C Cimientos

DB-SE-F Fábrica

DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

EHE Instrucción de hormigón estructural

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

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$Ed \leq Rd$$

siendo

Ed valor de cálculo del efecto de las acciones

Rd valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$Ed,dst \leq Ed,stb$$

siendo

Ed,dst valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stb valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite de servicio, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. CIMIENTOS.

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los estados límite últimos asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

- a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;
- b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;
- c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y
- d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$Ed,dst \leq Ed,stab \quad \text{siendo}$$

Ed,dst el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras;

$Ed,stab$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$Ed \leq Rd \quad \text{siendo}$$

Ed el valor de cálculo del efecto de las acciones;

Rd el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$Eser \leq Clim \quad \text{siendo}$$

$Eser$ el efecto de las acciones;

$Clim$ el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

CIMENTACIONES DIRECTAS.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, es adecuado. Se han considerado los estados límite últimos siguientes: a) hundimiento; b) deslizamiento; c) vuelco; d) estabilidad global; y e) capacidad estructural del cimientamiento; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asentamientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños. Se han considerado los estados límite de servicio siguientes: a) los movimientos del terreno son admisibles para el edificio a construir; y b) los movimientos inducidos en el entorno no afectan a los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C 4.2.2.3.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-F. FÁBRICA.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 3 del DB-SE-F:

- a) capacidad portante (estados límite últimos).
- b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

Se han dispuesto juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños, teniendo en cuenta, para las fábricas sustentadas, las distancias de la tabla 2.1.

En la comprobación frente a los estados límite últimos de los muros sometidos predominantemente a carga vertical, se ha verificado la resistencia a compresión vertical; y en el comportamiento de la estructura frente a acciones horizontales se ha verificado su resistencia a esfuerzo cortante; y también se ha considerado la combinación del esfuerzo normal y del esfuerzo cortante más desfavorable.

El comportamiento de los muros con acciones laterales locales en relación a la resistencia se ha comprobado frente al estado límite último de flexión.

III.III.-DB-HE-2, 3 y 4

Sección HE 2

Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los vestuarios no disponen de instalación de calefacción ni de climatización, únicamente de agua caliente sanitaria. La instalación se ajustará a las prescripciones del vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación se definirá en el proyecto de instalaciones o boletines que en su caso elabore el instalador autorizado.

Sección HE 3

Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 3, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será la aplicación. (se excluyen edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m².)

Sección HE 4

Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Contribución solar mínima

1 La contribución solar mínima anual es la fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada exigida y la demanda energética anual, obtenidos a partir de los valores mensuales. En las tablas 2.1 y 2.2 de la sección HE4 se indican, para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de agua caliente sanitaria (ACS) a una temperatura de referencia de 60°C, la contribución solar mínima anual, considerándose los siguientes casos:

- general: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea gasóleo, propano, gas natural, u otras;
- efecto Joule: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea electricidad mediante efecto Joule.

Criterio de demanda	Unidad de medida	Nº de Unidades de medida	Litros ACS/día a 60° C	Demanda a la Temperatura de referencia del agua demandada
Vestuarios/Duchas colectivas	por servicio	8	15	120
			TOTAL	SUMA 120

Contribución solar				
Fuente energética de apoyo	Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática	Contribución solar mínima según la sección HE4 en %	Contribución solar del proyecto en %
Electricidad mediante Efecto Joule	120	II	60	>60

La Radiación Solar Global media diaria anual sobre superficie horizontal (H) estará entre los siguientes intervalos:

Tabla 3.2 Radiación solar global

Zona climática	MJ/m ²	kWh/m ²
II	13,7 ≤ H < 15,1	3,8 ≤ H < 4,2

El dimensionado de la instalación esta limitado por el cumplimiento de la condición de que en ningún mes del año la energía producida por la instalación podrá superar el 110 % de la demanda energética y en no más de tres meses el 100 % y a estos efectos no se tomarán en consideración aquellos periodos de tiempo en los cuales la demanda energética se sitúe un 50 % por debajo de la media correspondiente al resto del año, tomándose medidas de protección.

Con independencia del uso al que se destine la instalación, ya que en algún mes del año la contribución solar real sobrepasa el 110 % de la demanda energética o en más de tres meses seguidos el 100 %, se adoptarán las siguientes medidas:

- tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador)

Durante todo el año se vigilará la instalación con el objeto de prevenir los posibles daños ocasionados por los posibles sobrecalentamientos.

Condiciones generales de la instalación.

Definición:

Los sistemas que conforman la instalación solar térmica para agua caliente son los siguientes:

- a) un sistema de captación formado por los captadores solares, encargado de transformar la radiación solar incidente en energía térmica de forma que se calienta el fluido de trabajo que circula por ellos;
- b) un sistema de acumulación constituido por uno o varios depósitos que almacenan el agua caliente hasta que se precisa su uso;
- c) un circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación;
- d) un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume;
- e) sistema de regulación y control que se encarga por un lado de asegurar el correcto funcionamiento del equipo para proporcionar la máxima energía solar térmica posible y, por otro, actúa como protección frente a la acción de múltiples factores como sobrecalentamientos del sistema, riesgos de congelaciones, etc;
- f) adicionalmente, se dispone de un equipo de energía convencional auxiliar que se utiliza para complementar la contribución solar suministrando la energía necesaria para cubrir la demanda prevista, garantizando la continuidad del suministro de agua caliente en los casos de escasa radiación solar o demanda superior al previsto.

Se consideran sistemas solares prefabricados a los que se producen bajo condiciones que se presumen uniformes y son ofrecidos a la venta como equipos completos y listos para instalar, bajo un solo nombre comercial. Pueden ser compactos o partidos y, por otro lado constituir un sistema integrado o bien un conjunto y configuración uniforme de componentes.

Condiciones generales.

-Tal y como se expone en el DB-HE "El objetivo básico del sistema solar es suministrar al usuario una instalación solar que:

- a) optimice el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio;
- b) garantice una durabilidad y calidad suficientes;
- c) garantice un uso seguro de la instalación."

-Las instalaciones se realizarán con un circuito primario y un circuito secundario independientes, con producto químico anticongelante, evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación

-Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones cumplen con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

-Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

Fluido de trabajo

- El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores.

-En el circuito primario se utiliza agua de la red.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

- a) la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- b) el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico;
- c) el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.

Protección contra heladas

-Tal y como se expone en el apartado 3.2.2.2 - HE4 2 "El fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema deberá fijar la mínima temperatura permitida en el sistema." Esta temperatura es de 0 °C

-Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior son capaces de soportar la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

Sobrecalentamientos

Protección contra sobrecalentamientos

- Se dota las instalaciones solares de dispositivos de control manuales que eviten los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético.

Protección de materiales contra altas temperaturas El sistema se ha calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

Resistencia a presión

Los circuitos se someterán a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio.

Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo soportará la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas.

Prevención de flujo inverso

La instalación del sistema asegurará que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.

El equipo no es por circulación natural. Para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno. Se instalarán estas válvulas.

Sistema de captación

El captador que se seleccione poseerá la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Se prestará especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador.

Los captadores se dispondrán en filas constituidas por el mismo número de elementos.

Las filas de captadores se conectarán entre sí en paralelo.

Se instalarán válvulas de cierre, en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc.

Se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación

Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie. La aplicación es exclusivamente de ACS y se cumplen los requisitos de superficie máxima para instalaciones exclusivas de ACS según zona (apartado 3.3.2.3 - HE4).

La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente utilizando para ello el retorno invertido

Sistema de acumulación solar

-Se instalará un solo depósito que aloje el volumen de acumulación.

-El sistema de acumulación solar será de configuración vertical.

-El sistema de acumulación solar estará ubicado en zonas interiores.

-La instalación es prefabricada. A efectos de prevención de la legionelosis se alcanzarán los niveles térmicos necesarios según normativa mediante el no uso de la instalación.

-En el sistema de acumulación se ubicará un termómetro cuya lectura sea fácilmente visible por el usuario.

-Los acumuladores llevarán válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema.

Situación de las conexiones

-Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:

La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo.

La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste.

La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior

La extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

Existen casos debidamente justificados en los que sea necesario instalar depósitos horizontales con las tomas de agua caliente y fría situadas en extremos diagonalmente opuestos.

La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

No existe conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar.

Sistema de intercambio

El intercambiador está incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no es inferior a 0,15.

En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

Se utiliza el circuito de consumo con un segundo intercambiador (circuito terciario).

Circuito hidráulico

Generalidades

El circuito hidráulico de por sí está equilibrado.

El flujo del circuito hidráulico se equilibra controlándolo con válvulas de equilibrado.

Tuberías

-El sistema de tuberías y sus materiales evita la posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.

- Con objeto de evitar pérdidas térmicas. La longitud de tuberías del sistema es tan corta como sea posible y evita al máximo los codos y pérdidas de carga en general.
- Los tramos horizontales tienen siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.
- El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas.
- El aislamiento de la tubería se protegerá con revestimientos con pinturas asfálticas.
- El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Bombas

- Las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.
- Se montarán dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario previendo el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática

Vasos de expansión

- Los vasos de expansión se conectarán en la aspiración de la bomba.
- La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos es tal que asegura el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

Purga de aire

Drenaje

- Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.

Sistema de energía convencional auxiliar

Sistema de control

- El sistema de control asegura el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas etc.
- La circulación es forzada, el control de funcionamiento se hará con sistemas de control accionados en función de la radiación solar.
- El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.
- El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido.

Sección HE 5

Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será la aplicación.



JOSE LUIS AZCONA SANZ
ARQUITECTO

PROYECTO DE EJECUCION:
**REMDELACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS:
CONSTRUCCIÓN DE ASEOS Y VESTUARIOS Y
VALLADO E INSTALACION DE SISTEMA AUTOMATICO DE RIEGO
EN CAMPO DE FUTBOL,**
SITUACION:
**C/ D. AMANCIO ORTEGA S/N
VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)**

PROPIEDAD:
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)

FECHA:
AGOSTO DE 2.008

1.- MEMORIA

Memoria descriptiva: introducción
Programa de necesidades y superficies útiles
Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Acondicionamiento de la superficie de juego.
Solución adoptada requisitos básicos
Servicios urbanísticos existentes justificación normativa urbanística
Memoria justificativa de cumplimiento del db – si (seguridad en caso de incendio)
Memoria justificativa de cumplimiento del db –he (ahorro de energía)
Justificación del cumplimiento del db - se (seguridad estructural)
Memoria justificativa de cumplimiento del db- hs (salubridad)
Sistema estructural cte
Gestión de los residuos de la obra
Anejo 1: Estudio Geotécnico
Anejo 2: Planning de la obra
Anejo 3: Justificación cálculo estructural
Anejo 4: Normativa sobre accesibilidad y supresión barreras
Anejo 5: Reportaje fotográfico de estado actual
Anejo 6: Plan de control de calidad
Anejo 7: Estudio Básico de Seguridad y Salud

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Anejo de Justificación de Precios
Anejo SEPARATA 1º FASE

4.- PLANOS

4.1: Situación
4.2.1: Planta, alzado y sección
4.2.2: Cimentación
4.2.3: Estructura
4.2.4: Instalaciones: fontanería y saneamiento
4.2.5: Instalaciones: electricidad
4.2.6: Carpintería y detalle de cerramiento
4.3.1: Estado actual
4.3.2: Estado definitivo
4.3.3: Sistema de Riego
4.3.4: Detalles

PROYECTO DE EJECUCION:
**REMDELACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS:
CONSTRUCCIÓN DE ASEOS Y VESTUARIOS Y
VALLADO E INSTALACION DE SISTEMA AUTOMATICO DE RIEGO
EN CAMPO DE FUTBOL,**
SITUACION:
**C/ D. AMANCIO ORTEGA S/N
VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)**

PROPIEDAD:
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)

FECHA:
AGOSTO DE 2.008

MEMORIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCIÓN

En pasados años se han ido realizando distintas fases de renovación y ampliación de los servicios de pavimentación, alumbrado, abastecimiento y saneamiento en este Municipio, habiéndose acordado por parte de la Corporación completar la dotación de estos servicios en la población acometiendo la remodelación de las instalaciones deportivas.

El municipio de Villanueva de Gumiel dispone de una zona, situada al suroeste de la población, destinada a instalaciones deportivas, cuenta de momento con un campo de fútbol de superficie de tierra. Estas obras se han venido realizando por fases en años anteriores, siguiendo esta línea de actuaciones para completar y mejorar las dotaciones deportivas, la corporación ha decidido dotar al campo de fútbol en una primera fase, aprovechando que en la actual temporada no va a ser utilizado en las competiciones provinciales de aficionados, del vallado perimetral de delimitación del terreno de juego, el acondicionamiento de la superficie de juego y la instalación de un sistema de riego automático, y en la segunda se acometerá la construcción de aseos y vestuarios para los deportistas.

DATOS DEL ENCARGO

Se redacta la presente documentación por encargo de D. Miguel Cuesta Bascones en representación, como alcalde, del Ilustre Ayuntamiento de Villanueva de Gumiel, cuyo C.I.F. es P-0946600-D y domicilio en Plaza Mayor, nº 12, C.P. 09450.

El autor del presente Proyecto de Ejecución es el Arquitecto José Luis Azcona Sanz, colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León – Este, demarcación de Burgos, con estudio profesional en Aranda de Duero y como colaborador el Arquitecto Técnico: Moisés A. García Cristóbal, colegiado en el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Burgos y con estudio profesional en Aranda de Duero.

DEFINICIÓN, FINALIDAD DEL TRABAJO Y USO

La documentación del presente Proyecto Básico y de Ejecución, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término, según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable, la REMODELACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS EXISTENTES, (CON SUS CORRESPONDIENTES SEPARATAS: LA 1ª: EL VALLADO PERIMETRAL, EL ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO DE JUEGO Y LA INSTALACION DE SISTEMA AUTOMATICO DE RIEGO Y LA 2ª: CONSTRUCCIÓN DE LOS ASEOS Y VESTUARIOS) EN EL CAMPO DE FUTBOL situado en la Parcela 635 del Polígono 507, que es la continuación de la C/ Don Amancio Ortega, de Villanueva de Gumiel (Burgos); de acuerdo con la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas (Texto Refundido R.D.L. 2/2.000) y Reglamento que la desarrolla R.G.L.C.A.P. (R.D. 1.098/2.001); que especifica que la obra debe referirse necesariamente a obra completa, entendiéndose por tal susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de dicha obra; el presente documento podrá servir como referencia técnica para tramitar permisos, autorizaciones, ayudas, subvenciones en los PLANES DE INSTALACIONES DEPORTIVAS para 2.007 a través del cual el INSTITUTO PROVINCIAL PARA EL DEPORTE de la Excm. Diputación de Burgos (I.D.J.) cofinancia estas obras con el nº 50 / 01 : Obras de construcción, remodelación y equipamiento de instalaciones deportivas en Villanueva de Gumiel, con el siguiente cuadro de financiación:

	1º FASE	2ª FASE	TOTAL
I.D.J.	28.797,50		
Municipio	28.797,51		
Total Presupuesto	57.595,01	45.299,99	102.895,00

DATOS DE LA FINCA Y ENTORNO FÍSICO

El municipio de Villanueva de Gumiel dispone en la actualidad de un campo de fútbol en una parcela de titularidad municipal ubicada en el entorno del núcleo urbano, es intención de la corporación completar las dotaciones en sucesivas fases, según sus posibilidades. Las obras realizadas anteriormente han sido la explanación y nivelación de una superficie de 130 m de largo (cuya orientación es norte – sur) por 75 de ancho, el terreno de juego actual está formado por el terreno arcilloso existente en las tierras de cultivo, sobre esta explanación está marcado el actual terreno de juego de dimensiones 100 m de largo por 65 de ancho, con unas bandas perimetrales de 5 m en sentido longitudinal y 15 m en los fondos, detrás de las porterías. Estas dimensiones se van a mantener ya que cumplen tanto en orientación como en longitud y anchura los límites establecidos por las normas NIDE del Consejo Superior de Deportes.

PROGRAMA DE NECESIDADES Y SUPERFICIES ÚTILES

El programa de necesidades facilitado por la propiedad consiste en realizar en dos fases las obras necesarias para el vallado perimetral de delimitación del terreno de juego, el acondicionamiento de la superficie de juego e instalar un sistema automático de riego en el campo de fútbol y posteriormente la construcción de aseos y vestuarios,

PLANTA BAJA		
PORCHE ENTRADA (50%)	1,48	
DISTRIBUIDOR	4,77	
VESTUARIO ARBITROS	7,59	
ASEO HOMBRES	3,38	
ASEO MUJERES	3,38	
VESTUARIO LOCAL	31,19	
VESTUARIO VISITANTE	31,19	
ALMACEN	19,05	
PORCHE EXTERIOR (50%)	11,17	
TOTAL SUPERFICIE	112,20	145,58

PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

VALLADO E INSTALACIÓN DE SISTEMA AUTOMÁTICO DE RIEGO

ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE JUEGO.

Son aptas las superficies de juego de hierba natural, hierba artificial y tierra. En competiciones regionales, de aficionados y juveniles la superficie de juego será preferentemente de hierba natural y podrá ser de hierba artificial cuando así lo autorice la R. F. Española de Fútbol o la organización deportiva correspondiente.

La superficie de juego será plana con ligera pendiente y drenaje suficiente para evacuación de agua de lluvia, será lisa, exenta de hoyos e irregularidades, blanda y no abrasiva.

La superficie de juego será de hierba natural y, dependiendo del ámbito de actividad de conformidad con UNE 41959-IN "Superficies deportivas de hierba natural" en el grado siguiente: BÁSICO, correspondiente a ámbito Local, Recreativo e Intensidad de uso: Baja.

Según el grado que corresponda, las superficies de juego de hierba natural deberán cumplir los requisitos que se indican a la entrega del campo una vez construido y es recomendable que mantengan estos requisitos mediante el mantenimiento oportuno.

PROPIEDAD/REQUISITO	GRADO BÁSICO
Altura de la hierba	20-60 mm
Espesor del filtro	10(15) mm
Cubierta vegetal viva	85 %
Plagas y enfermedades	4 %
Uniformidad/planeidad En una distancia de 3 m	25 mm
Infiltración/Drenaje	10 mm/h
Bote del balón	15-55 %
Rodadura del balón	2-14 m
Dureza	35-150 g
Tracción	35 Nm
Pendientes transversales máximas	1 %

VALLADO.

Para facilitar el desarrollo y la seguridad del juego por parte de jugadores y la visión de los espectadores, alrededor del campo de juego habrá un espacio libre de obstáculos como mínimo de 1,50 m de anchura al exterior de las líneas de banda y de las líneas de meta, con el mismo tipo de suelo que el terreno de juego. Es recomendable que el espacio libre tras las líneas de meta sea de 2,50 m. Los terrenos para competiciones inferiores a las nacionales estarán circundados por una valla o pasamanos de 0,90 m de altura que tendrá por finalidad separar el terreno de juego de la zona destinada a los espectadores, si los hubiera.

En campos sin instalaciones para espectadores debe existir un cerramiento perimetral de altura suficiente en el límite de las bandas exteriores o más allá en caso que el terreno de juego no posea alrededor otro tipo de instalación deportiva, para evitar la pérdida de balones. Se recomienda al menos una altura de 6 m en las líneas de meta y 2 m en las líneas de banda.

Bancos de jugadores

Los bancos para jugadores reservas, técnicos etc. Se situarán paralelos a la línea de banda y a una distancia mínima de dicha banda de 1 m. Así mismo se colocarán a una distancia mínima de 5 m de la línea de medio campo. Se preverán dimensiones de banco para 10 personas sentadas o para el número que indique el Reglamento de la Competición de que se trate. Es recomendable que dispongan de respaldo.

Los bancos deben estar al nivel de la superficie de juego y no por debajo de ella. Los bancos deben estar protegidos de las inclemencias meteorológicas o de objetos lanzados por los espectadores, si los hubiera, esta protección puede ser de material transparente siempre que cumpla eficazmente su función. Se situará de forma que no sean accesibles a los espectadores.

Marcador

El marcador se colocará en situación de perfecta visibilidad para árbitros, jugadores y espectadores. El marcador indicará el tiempo del encuentro, los nombres de los equipos y los goles válidos según se originen.

RIEGO.

En las superficies de hierba natural se dispondrá de un sistema de riego, perimetral, preferentemente automático y de un drenaje al menos perimetral con una canaleta conforme UNE 41952-2 IN "Sistemas de riego automático en superficies de hierba natural para fútbol y rugby".

Para que el riego alcance la totalidad de la superficie de juego se instalan aspersores distribuidos en el eje longitudinal del campo con un giro de 360^a y otros perimetrales con giro de 180^o, dispuestos según se observa en la documentación gráfica que se acompaña.

Los aspersores permanecen ocultos bajo el césped, asomando al exterior cuando comienza el ciclo de riego para no obstaculizar la actividad deportiva.

La distribución de agua a los distintos aspersores se realiza con tubería de PVC con los diámetros que se indican en planos alimentada desde la red pública de abastecimiento. Como el depósito se encuentra a una cota similar a la de las instalaciones y no existe la presión necesaria se coloca un grupo de presión de apoyo para alcanzar las 4 atm de presión que son necesarios para el cálculo proyectado.

Al final de la obra se realizará una limpieza general de la obra y de los alrededores afectados por las mismas. Los escombros sobrantes se trasladarán al vertedero autorizado por la propiedad.

Canalizaciones electricidad, alumbrado y telefonía:

En la presente fase se proyecta la colocación de las tuberías enterradas para Iberdrola compuesta por dos tubos de PVC de D=160mm en zanja paralela a la línea de fachada, por la acera, a 60 cm de profundidad desde la última vivienda. Se ha de realizar cruces bajo calzada hasta la acera contraria.

La conducción de telefonía está formada por dos tubos de PVC de D=110 mm colocados en zanjas paralelas a las fachadas de 60 cm de profundidad. Se colocarán arquetas tipo "H" al inicio y final de los tramos y en los cambios de sentido. Se ha de tener en cuenta que la compañía suministradora viene facilitando el material: tubos y tapas de arquetas.

ASEOS Y VESTUARIOS

SISTEMA ESTRUCTURAL

Movimiento de tierras. El movimiento de tierras comprende además del desmonte, explanación, desbroce y limpieza del terreno, el vaciado y la apertura de zanjas y pozos para cimentación y saneamiento por medios mecánicos, siempre de acuerdo con las cotas y mediciones, además de lo compactación, nivelado y de lo limpieza general del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de lo explanación a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos señalados en la Documentación Técnica.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como lo distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de los estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará lo obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la Dirección Técnica.

Siempre que por circunstancias imprevistas se presente un problema de urgencia, el Constructor tomara provisionalmente las medidas oportunas, a juicio del mismo y se lo comunicará lo antes posible a la Dirección Técnica.

Se tendrá especial cuidado con servidumbres existentes en el terreno, tales como redes de servicio, elementos enterrados y situación y uso de las vías de comunicación, especialmente la línea de alta tensión que discurre en la zona de retranqueo de la parcela.

La excavación de zapatas se realizará de forma que no altere las características mecánicas del suelo. Una vez alcanzado el firme y antes de hormigonar, se nivelará y limpiará el fondo. La terminación de la excavación en el fondo y paredes del pozo y/o lo zanja se realizará inmediatamente antes de hormigonar. En caso contrario se dejará la cota provisional del fondo 15 cm. por encima de lo definitiva para la cimentación hasta el momento que se vaya a hormigonar.

La puesta o tierra de las armaduras se realizarán según se especifica en el capítulo de instalaciones eléctricas.

Se proyecta un sistema de cimentación formada por zapatas aisladas de hormigón armado, sobre las que apoyan los pilares de los pórticos. La base de las zapatas se rellenará con hormigón en masa hasta encontrar el firme, que se sitúa, según el estudio geotécnico, a 1,50 mts de profundidad. Se recomienda que las instalaciones del edificio queden por encima del plano de cimentación, no intersectando las zapatas y vigas. La profundidad mínima de la cimentación será de 50 cm por debajo de la cota superficial. Las zapatas conformarán un prisma rectangular de base $A \times B$ y canto H (según planos). Los materiales utilizados serán hormigón de resistencia característica $HA-25 \text{ N/mm}^2$ y acero corrugado B-500-SB (con sello CIETSID). La cantidad de cemento estará comprendida entre 250 y 400 Kg/m^3 . La consistencia del hormigón será plástica, de 3 a 5 cm. de asiento, compactado por vibración. El tamaño máximo del árido será de 40 mm. en todos los casos. Se extenderá en el fondo una capa de hormigón de limpieza de 10 cm. de espesor, antes de la colocación de las armaduras. Las barras se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la zapata, donde se doblarán con diámetro 3.5, levantándolas 10 cm. No se dispondrán empalmes.

Se proyecta una estructura portante de hormigón armado, apoyado en cimentación "in situ". La estructura se define mediante distintos pórticos que cubren diversas luces y con diversas separaciones a ejes. La resistencia característica mínima del hormigón será de 25 N/mm^2 (250 kp/cm^2) y las armaduras serán de acero corrugado B-500-S conforme a la instrucción EHE-99.Control. El nivel de control de la estructura en su conjunto (cimentación, muros, pilares, zunchos) responderá al nivel de control Normal definido en

la EHE, excepto en la fabricación de los elementos prefabricados, en los el nivel de control será Intenso o el que determine la empresa fabricante. Todos los ensayos de control deberán realizarse por laboratorios homologados por el NCE.

Las soleras se construirán con hormigón de 10 y 15 cm. de espesor, armadas con mallazo electrosoldado sobre encachado de 20 cm. de espesor sobre lámina de polietileno con aserrado de juntas y acabado fratasado.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado

SISTEMA ENVOLVENTE

CUBIERTA

La sección mínima del canalón será de 60 cm², siendo su pendiente mínima del 1%. Los accesorios de fijación serán del tipo tornillo de acero F-111 según UNE36.011, protegido a corrosión mediante galvanizado. Vendrá equipado con tuerca y arandela estanca al agua para fijación a correo metálica.

Estos accesorios se dispondrán linealmente.

COBERTURA

La cubrición será de teja cerámica mixta sobre forjado inclinado de cubierta.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de la normativa acústica NBE-CA-88 y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1, así como la obtención de un sistema que garantizase la recogida de aguas pluviales y una correcta impermeabilización.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el emplazamiento de la construcción en el entorno natural, la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior y DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

FACHADAS

El cerramiento tipo del edificio, será de doble hoja, constituido por: una hoja exterior de fábricas de bloque de hormigón de 40x20x20 cm, cámara de aire de 6 cm, aislamiento térmico a base de poliestireno extrusionado de 5 cm, y hoja interior de tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm. En el interior de la cámara se realizarán canaletas con pendientes adecuadas, ejecutadas con mortero de cemento 1:4 e impermeabilizadas. Se colocarán pipas en "T" de acero para ventilar las cámaras.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda

energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

SUELOS

Los suelos en contacto con el terreno se resuelven con solera de hormigón, de 15 cm. de espesor realizada, con hormigón de resistencia característica HA-25, pulido y acabado monolítico con cuarzo 3 Kg, fratasado mecánico, incorporación capa de rodadura, pulimentado, serrado de juntas y sellado con masilla de poliuretano de elasticidad permanente; en color a elegir por la Propiedad y la Dirección Facultativa. La citada solera ira extendida sobre una lamina aislante de polietileno, todo ello asentado sobre un enchachado de piedra caliza compactada con pisón de 20 cm. de espesor, extendida sobre terreno compactado mecánicamente hasta conseguir un volar del 100% del Próctor Normal. El curado se realizara mediante riego que no produzca deslavado. Se dispondrán juntas de retracción formando una cuadrícula de lado no mayor de 6 m. Estas juntas de retracción se realizarán posteriormente a maquina y tendrán un espesor comprendido entre 0.50 y 1.00 cm, y una profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. Posteriormente se aplicará un sellante de juntas. Se dispondrá una junta de contorno para aislar la solera de elementos estructurales, tales como muros, pilares y bloques de cimentación. El separador tendrá una altura igual al espesor de la capa de hormigón.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la solera han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de impermeabilidad y drenaje del agua del terreno, determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad y DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

Pavimentos. Se realizara una

CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será de aluminio lacado en color con rotura de puente térmico en ventanales correderas y batientes, homologadas y con clasificación, A3/E3/V3 según despieces y aperturas indicados en el correspondiente plano de memoria de la misma. El acristalamiento será doble, de baja emisividad, con espesores 4/12/4;

Se dispondrán persianas de aluminio lacado inyectado con poliuretano en lamas de 30 mm de espesor.

Se proyecta una puerta principal de acceso al almacén situada en la fachada Principal de dimensiones 2,50 m de ancho 2,50 m de alto, con objeto de facilitar el acceso de maquinaria de amplias dimensiones. Esta será basculante, con bastidor de tubo de acero y revestimiento de chapa galvanizada.

El acristalamiento será mediante vidrio simple de 5 mm en zonas de nave y doble acristalamiento de seguridad con cámara en zonas de personal y oficinas.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los elementos separadores han sido las condiciones de propagación interior y evacuación y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-SI-1 de propagación interior, DB-SI-3 evacuación y DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

PARTICIONES INTERIORES

Se proyectan en LHD a machetón.

CARPINTERÍA INTERIOR

La carpintería interior será entablada de madera de pino de fabricación standard, con guarniciones y marcos de 7 cm de la misma madera, sobre premarcos de pino.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento e aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SU-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

SISTEMA DE ACABADOS

PAVIMENTOS

En el interior será de baldosa de gres cogida con cemento cola sobre capa de compresión sobre aislamiento térmico formado por 5 cm. de pliestireno extrusionado sobre la solera.

En el exterior será de continuo cuarzo gris, sobre solera de hormigón o forjado, sin incluir éstos, con acabado monolítico incorporando 3 kg. de cuarzo y 1,5 kg. de cemento IIA-P 32,5, con aserrado de juntas y sellado con masilla de poliuretano de elasticidad permanente, tipo Sikaflex o similar, s/NTE-RSC,

PAREDES

En general, los revestimientos verticales interiores, se acabarán con pintura plástica lisa y los paramentos horizontales una pintura de similares características excepto en zonas húmedas que llevarán una pintura plástica lisa.

En los locales húmedos se dispondrá azulejos cerámicos de 20x20cm. Los aseos se revestirán con un alicatado de plaqueta hasta el techo. Irán tomados con pasta de cemento-cola sobre la tabiquería previamente enfoscada, en color y modelo a elegir haciendo juego con los aparatos sanitarios

TECHOS

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad, así como las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los suelos en el aparcamiento determinadas por el documento básico DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la solución de muros, suelos, fachadas y cubiertas han sido, según su grado de impermeabilidad, los establecidos en DB-HS-1 Protección frente a la humedad.

En cuanto a la gestión de residuos, el edificio dispone de espacios de almacenamiento en el interior, cumpliendo las características en cuanto a diseño y dimensiones del DB-HS-2 Recogida y evacuación de residuos, el proyecto además cumple lo establecido en el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Con respecto a las condiciones de salubridad interior, la cocina dispone de un sistema de ventilación mecánica, cumpliendo con el caudal de ventilación mínimo para cada uno de los locales y las condiciones de diseño y dimensionado indicadas en DB-HS-3.

SISTEMA DE SERVICIOS

Para el correcto funcionamiento del edificio es necesario un el conjunto de servicios externos al mismo. En general se utilizaran todas las medidas necesarias para favorecer un ahorro energético en el funcionamiento del edificio y un mantenimiento mínimo por parte de los propietarios,

ABASTECIMIENTO DE AGUA

Una vez efectuada la acometida general se dispondrá el contador en un lugar accesible (vallado de parcela) y a partir de él se efectuara la distribución del agua fría a todo el edificio. Toda la distribución de agua fría se realizará con tubería de polietileno reticulado. La acometida se realizara en PVC y la distribución hasta contadores en polietileno reticulado, con los diámetros correspondientes de forma que la velocidad media del agua sea de 1,5 m/seg. Todos los recintos húmedos llevarán a la entrada de la instalación llaves de corte para el cierre parcial de la instalación. Se cuidara la puesta en obra de la red de agua fría, que ira protegida para su posterior recibido en obra.

Todas las tuberías a su paso por zonas situadas a la intemperie deberán llevar las correspondientes protecciones contra las heladas. Los materiales empleados a este fin serán homologados y su costo se supone incluido en el presupuesto de dicha instalación por lo que no será objeto de presupuesto independiente. Las conducciones de agua irán separadas al menos 30 cm. de los conductos o cuadros eléctricos.

Los aparatos sanitarios serán roca modelo Victoria o similar, blanco, y la grifería será cromada de primera calidad, marca roca modelo Brava o similar, tipo monobloc. La grifería se realizara con difusores, que también supone un menor consumo.

EVACUACIÓN DE AGUA

La red general horizontal enterrada llevará una pendiente mínima del 1 ,5 % y se realizara en tubo de PVC plastificado (se cumplirá con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU). Los tubos tendrán los extremos lisos para crear juntas con manguito, en la cual habrá un extremo abocardado para junta encolada o perfil para junta de gema y así conseguir estanqueidad, ejecutándose la acometida a la red general de saneamiento del municipio, de acuerdo con las normas del mismo, mediante una arqueta registrable.

La instalación de servicios y lavabos se realizara en tubo de PVC de diámetro 40 mm. con sifones individuales registrables. En todos los aseos se instalara un sumidero sifónico con objeto de recoger y evacuar las aguas acumuladas en el suelo.

Todos los materiales empleados irán protegidos de la agresión ambiental y de otros materiales no compatibles, previéndose la posibilidad de una libre dilatación de todas las conducciones respecto de si mismas y de los encuentros constructivos, especialmente cuando estos materiales atraviesen muros, tabiques y forjados. Las bajantes de fecales se ventilaran en su parte superior para evitar succiones y el consiguiente descebamiento de los sifones. Las bajantes de pluviales o mixtas recogerán el agua mediante calderetas sifónicas situadas en los distintos niveles de las cubiertas y terrazas.

Calefacción y A.C.S. La dotación de Agua Caliente Sanitaria se soluciona mediante dos termos eléctricos, uno en cada baño.

SUMINISTRO ELÉCTRICO

Electricidad (B,T.), Alumbrado, P.A.T., Telefonía. En el apartado correspondiente del proyecto de ejecución se desarrollará las necesidades de potencia para el edificio, así como el Cumplimiento del R.E.B.T.

La red de distribución de energía eléctrica, con una tensión de 230/400 voltios se dispondrá desde lo caja general de protección y modulo de contador, hasta el cuadro de distribución y protección interior de lo nave; y de ahí hasta cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica. El cumplimiento del R.E.B.T., así coma lo previsión de cargas se detallará en el correspondiente apartado del proyecto específico.

Puesta a tierra. Se construirá una red equipotencial para el edificio consistente en una varilla de hierro de 35 mm. soldada, uniendo las zapatas de los pilares y las zanjas del

edificio a una profundidad mínima con tensión de contacto de 2V. Esta red estará conectada a una pica de acero cobrizado de 1,50 m. que quedara a una distancia mínima de lo superficie de 0,50 m. siendo registrable por una arqueta y estando dotadas de un tubo perforado paralelo a ellas para proceder a su riego periódicamente. La línea genera de tierra desde la malla a la centralización será coma mínimo la mitad de la sección de las fases, siendo la resistencia genera de la red de tierra de 8 Ohmios.

RECOGIDA DE BASURA

En la calle a la que da frente la parcela donde se va a construir el edificio se dispondrá de contenedores de residuos con sistema de recogida.

SOLUCIÓN ADOPTADA

El programa de necesidades, señalado por el promotor, es la construcción de aseos y vestuarios al servicio de las instalaciones deportivas de verano.

La edificación se resuelve con un único volumen compacto en el que sobresale un porche orientado al este. La cubierta se desarrolla a dos aguas revestidas de tejas cerámicas para conseguir una mejor integración en el entorno natural en el que se localiza.

REQUISITOS BÁSICOS

PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1. SEGURIDAD

1.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero, DB-SE-F de Fábrica y DB-SE-M de Madera, así como en las normas EHE de Hormigón Estructural, EFHE de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados y NCSE de construcción sismorresistente; para 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, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realiza en el apartado 3.1. Cumplimiento de la Seguridad Estructural en el Proyecto de Ejecución.

1.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en el apartado 3.2. Cumplimiento de la Seguridad en caso de incendio en el Proyecto.

1.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SU en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios. Su justificación se realiza en el apartado 3.3. Cumplimiento de la Seguridad de utilización en el Proyecto.

2. HABITABILIDAD

2.1. HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, 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 conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de

condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, 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, 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 y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas. Su justificación se realiza en el apartado 4. Cumplimiento de otros reglamentos, 4.1. Decreto 311 de Habitabilidad de las viviendas en Galicia de la memoria del Proyecto Básico y en el apartado 3.4. Cumplimiento de Salubridad de la memoria del Proyecto.

2.2. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en NBE-CA.88 de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan. Su justificación se realiza en el apartado 4. Cumplimiento de otros reglamentos, 4.2. Cumplimiento de NBE-CA.88 y 4.3. Cumplimiento de la Ley 7/97, D.150/99 y el Reglamento D.302/2002 de contaminación acústica en Galicia de la memoria del Proyecto.

2.3. AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".

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, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, 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 higrótérmicos en los mismos. La edificación proyectada dispone 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 de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema 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.

Su justificación se realiza en el apartado 3.6. Cumplimiento del Ahorro de Energía de la memoria del Proyecto.

3. FUNCIONALIDAD

3.1. UTILIZACIÓN

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SU 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. Su justificación se realiza en el apartado 4. Cumplimiento de otros reglamentos, 4.1. Decreto 311 de Habitabilidad de las viviendas en Galicia de la memoria del Proyecto Básico y en el apartado 3.3. Cumplimiento de la Seguridad de utilización de la memoria del Proyecto de Ejecución.

3.2. ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SU, y en la normativa autonómica sobre de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas , de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio.

LIMITACIONES DE USO

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

SERVICIOS URBANÍSTICOS EXISTENTES

Los servicios urbanísticos con los que cuenta la parcela son:

Abastecimiento de agua potable
Evacuación de aguas residuales a la red municipal de saneamiento
Suministro de energía eléctrica
Acceso rodado por vía pública

JUSTIFICACIÓN NORMATIVA URBANÍSTICA

CLASIFICACION DEL SUELO: según los Planos nº 6 PROPUESTA DE CLASIFICACION DEL SUELO EN EL TERMINO MUNICIPAL y nº 7 PLANO DE ORDENACIÓN, CLASIFICACION DEL SUELO EN EL NÚCLEO de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Villanueva de Gumiel, la finca en la que se ubican las instalaciones tiene la calificación de SUELO NO URBANIZABLE, GENERICO; las características, los usos, la parcela mínima, la ocupación, se describen en el CAPITULO 3, ART. 3.2.2.1.A de las citadas NN. SS. Municipales.

Justificación del cumplimiento del aptdo. A: Suelo no urbanizable generico:

En norma	En proyecto
1.- Es aquel que no disfrutando de ninguna cualidad especifica en alto grado que le haga especialmente protegible se preserva del consumo urbanístico.	Cumple
2.- Uso característico de este suelo es la utilización racional de los recursos naturales.	Cumple
3.- Usos permitidos: son aquellos ligados a la explotación de los recursos y al mantenimiento y servicio de las infraestructuras y otros usos que deban estar situados necesariamente en suelo no urbano. La vivienda unifamiliar aislada se tolerara según las condiciones definidas en esta norma, las casetas y merenderos deberán cumplir las condiciones exigidas a las viviendas, no pudiendo vallarse parcelas menores de las mismas para ella definidas	Cumple
Art. 3.2.2.2.- Condiciones de la edificación en el suelo no urbanizable generico	
1.- Los propietario tendrán derecho a usar de su propiedad de conformidad a la naturaleza del terreno, debiendo destinarla a uso agrícolas, forestales, ganaderas, cinegéticas, ...	Cumple
2.- Excepcionalmente podrán autorizarse instalaciones o edificaciones de utilidad publica o interés social que deban emplazarse en el medio rural, de acuerdo al procedimiento que se describe en este articulo.	Cumple

De acuerdo a las NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL la parcela de propiedad municipal en las que se ubican las instalaciones deportivas que se pretenden completar está situada en suelo no urbanizable por lo que será necesario recabar previamente al inicio de las obras la preceptiva autorización en suelo rústico.

RESUMEN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

RD.314/2006. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- DB-SE: Su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Seguridad Estructural del Proyecto de Ejecución.

DB-SE: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-AE: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-C: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-SE-A: No es de aplicación en el presente proyecto, ya que no se diseña en acero.

DB-SE-F: No es de aplicación en el presente proyecto, ya que no se diseña en fábrica.

DB-SE-M: No es de aplicación en el presente proyecto, ya que no se diseña en madera.

- DB-SI: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Seguridad en caso de incendio del Proyecto Básico.

- DB-SU: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Seguridad de utilización del Proyecto de Ejecución.

- DB-HS: Su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Salubridad del Proyecto de Ejecución.

DB-HS1: Es de aplicación en el presente proyecto.

DB-HS2: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de viviendas de nueva construcción.

DB-HS3: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de viviendas de nueva construcción.

DB-HS4: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de nueva construcción con instalación de suministro de agua.

DB-HS5: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de nueva construcción con instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales.

- DB-HE: Su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Ahorro de energía del Proyecto de Ejecución.

DB-HE1: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de nueva construcción.

DB-HE2: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de nueva construcción.

DB-HE3: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de nueva construcción. El interior de las viviendas queda exento.

DB-HE4: Es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de nueva construcción con demanda de ACS.

DB-HE5: No es de aplicación en el presente proyecto, ya que se trata de un edificio de nueva construcción de uso residencial.

- RD. 47/2007 DE CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en

CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Ahorro de energía del Proyecto de Ejecución.

- DB-HR: Es de aplicación en el presente proyecto. En aplicación de la Disposición transitoria segunda, al no haber transcurrido 12 meses desde su entrada en vigor, su justificación se adjunta en CUMPLIMIENTO DEL CTE en el apartado Exigencias básicas de Protección frente al ruido con el cumplimiento de NBE-CA-88. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS del Proyecto de Ejecución.

OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- EHE y EFHE. INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL.
Son de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Cálculo de la estructura del Proyecto de Ejecución.
- RD. 1027/2007. RITE. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.
Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Instalaciones del edificio del Proyecto de Ejecución.
- REBT. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.
Es de aplicación en el presente proyecto Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Instalaciones del edificio del Proyecto de Ejecución.
- RD. LEY 1/98 DE TELECOMUNICACIONES EN INSTALACIONES COMUNES.
Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Instalaciones del edificio del Proyecto de Ejecución.
- RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.
Es de aplicación en el presente proyecto. Según lo dispuesto en el Artículo 4, apartado 2 el presente proyecto se encuentra en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, por lo que se hace necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud. Su justificación se realiza en ANEJOS A LA MEMORIA en el apartado Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Ejecución.
- REAL DECRETO 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realizará en CUMPLIMIENTO DEL OTROS REGLAMENTOS en el Apartado Cumplimiento Justificación del Real Decreto 105/2008 de residuos del Proyecto de Ejecución.

OTRAS NORMATIVAS APLICABLES.

El municipio de Villanueva de Gumiel dispone de NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO MUNICIPAL (N.S.M.) propias, aprobadas definitivamente por la Comisión Provincial de Urbanismo de Burgos con fecha 12 DE JUNIO DE 2.000, publicadas en el B.O.P. de fecha 2 de agosto de 2.000 y texto integro con fecha 9 del mismo mes y año, que establece el Régimen Urbanístico, dentro del marco establecido por:

- Ley 5/1.999, de 8 de abril de Urbanismo de Castilla y León.
- Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. Decreto 22/2.004, de 29 de enero.

- Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 3/1.998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras, así como su Reglamento, aprobado por RD 217/2.001, de 30 de agosto.
- Ley 2/2003, de 28 de marzo, del Deporte de Castilla y León
- Normas NIDE. Consejo Superior de Deportes
- Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas (RD-2816/82, de 27 de agosto).
- Normativa higiénico-sanitaria para piscinas de uso público (D-177/1992, de 22 de octubre).
- Requisitos para la autorización de centros de carácter social para mayores (D-14/2001).
- Decreto 2263/1974, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de la Policía Sanitaria Mortuoria.
- Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Ley 2/2003, de 28 de marzo, del Deporte de Castilla y León.
- Normas NIDE. Consejo Superior de Deportes.
- Orden de 27 de abril de 1987 por la que se establecen las características que deben reunir la construcción y remodelación de los inmuebles destinados a Centros de Salud y Consultorios Locales en la Comunidad de Castilla y León.
- Orden FOM 3460/2003 y 3459/2003 ambas de 28 de noviembre por las que se aprueban las normas 6.1-IC "Secciones de firmes" y 6.3-IC "Rehabilitación de firmes de la instrucción de carreteras.
- Instrucciones 5.1 – IC, 5.2 IC. Drenaje.
- Instrucciones 8.1 – IC, 8.2 IC. Señalización.
- Instrucciones 4.1 – IC, 4.2 IC. Obras de fábrica.
- Instrucción 7.1 _IC. Plantaciones.
- Reglamento 1812/1994 "Reglamento General de Carreteras".
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75 y modificaciones posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento, Orden Ministerial del MOPU 28/7/74.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones. MOPU,1.976.
- Texto Refundido de la Ley de Aguas. Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio.
- Reglamento Dominio Público Hidráulico. Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1.986, de 11 de abril, por el que se aprueba en Reglamento del Dominio Hidráulico que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. Real Decreto 2116/1998.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Art. 7, referente a los proyectos de nueva captación.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Las determinaciones más relevantes de las N.S.P. son las siguientes:

Artº. 33. Abastecimiento de agua.

Se cumplirán las secciones mínimas y los otros requisitos técnicos definidos en el R.D. 928/79 sobre "Garantías sanitarias de los abastecimientos de agua con destino al consumo humano", en las N.T.E./I.F.A., "Normas Tecnológicas de la Edificación, Instalaciones de Fontanería (Abastecimiento)", y la N.B.E./C.P.I.-91 de "protección Contra Incendios" y se ceñirá a los criterios establecidos en la N.T.P. "Normas Tecnológicas de

Infraestructuras y Servicios de Ambito Provincial" que tengan vigencia en al Provincia de Burgos.

Artº. 34. Red de evacuación de aguas.

Para el dimensionamiento de las canalizaciones y de la red se cumplirá el Pliego de Condiciones para Abastecimiento y Saneamiento del M.O.P.T. y la N.T.E./I.S.A. En suelo urbano se prohíben los pozos negros y las fosas sépticas y se deberá proveer del correspondiente sistema de depuración. La red estará dotada de los pozos de registro necesarios para su correcto mantenimiento; Los criterios de diseño seguirán lo fijado en las N.T.P. que tengan vigencia en la provincia de Burgos.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB - SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) "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 su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación."

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio"."

Las exigencias básicas son las siguientes

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

SI 1 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica SI 1- Propagación interior.

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

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Ya que se limita a un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) y en las que no existan elementos cuya clase de reacción al fuego sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor, se cumple el apartado 3.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Mediante la disposición de un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t

(i¿o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

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

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-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.

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

SI 2 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica. SI 2 - Propagación exterior

1 Medianerías y fachadas.

Riesgo de propagación horizontal:

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre

una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas.

No se contemplan las distancias mínimas de separación que limitan el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) ya que no existen elementos entre edificios diferentes y colindantes.

Riesgo de propagación vertical:

No se exige el cumplimiento de las condiciones para limitar el riesgo de propagación (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) por no existir dos sectores de incendio ni una zona de riesgo especial alto separada de otras zonas más altas del edificio.

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

2 Cubiertas

No es necesario justificar el cumplimiento de riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues no existen ni edificios colindantes ni riesgo en el edificio.

No es necesario justificar el apartado 2.2 de la sección 2 del DB-SI (riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta) pues no existe encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (f1).

SI 3 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica. SI 3 – Evacuación de ocupantes.

Dimensionado de los medios de ocupación

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 4 "Dimensionado de los medios de ocupación" no es necesario justificarlo.

No es necesario justificar el cumplimiento de la sección SI 3, apartado 5 y del DB-SI (protección de las escaleras) pues no existen escaleras de evacuación.

Puertas situadas en recorridos de evacuación.

No es necesario justificar el cumplimiento de la sección SI 6 y del DB-SI (puertas situadas en recorridos de evacuación) pues no existen este tipo de puertas.

Señalización de los medios de evacuación.

1. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales indicativas de dirección de los recorridos, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de la sección 3 del DB-SI.

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

Control del humo de incendio.

Se cumplen las condiciones de evacuación de humos pues no existe ningún caso en el que sea necesario.

SI 4 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica. SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios.

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

Dotaciones en General		
Uso previsto: General		
Altura de evacuación ascendente: 0,0 m.		
Altura de evacuación descendente: 0,0 m.		
Superficie: 0,0		
Dotacion Extintor portátil	Condiciones:	<p>Uno de eficacia 21A -113B:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	Notas:	<p>Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.</p>

SI 6 Justificación de cumplimiento de la Exigencia básica SI-6 Resistencia al fuego de la estructura.

1 Generalidades.

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las

deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.

3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.

4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.

5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.

6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

2 Resistencia al fuego de la estructura.

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3 Elementos estructurales principales.

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o

b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

Existen estructuras de cubiertas ligeras, estas según la norma podrían tener las siguientes características: Las estructuras de 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 ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 1 kN/m.

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

4 Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Al mismo tiempo las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990 , según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

5 Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

1. Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB - SE.

3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB - SE, apartado 4.2.2.

4. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

5. Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como: $E_{fi,d} = \zeta_{fi} E_d$ siendo:

E_d : efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal).

ζ_{fi} : factor de reducción, donde el factor ζ_{fi} se puede obtener como:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

6 Determinación de la resistencia al fuego.

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

a) Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.

b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.

c) Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad: $\bar{\alpha}_{M,fi} = 1$

5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado μ_{fi} , definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:

$R_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial $t=0$, a temperatura normal.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB –HE (AHORRO DE ENERGÍA)

Sección HE 1

Limitación de demanda energética

Introducción

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HE, "Objeto": *"Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía"."*

Las Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) son las siguientes:

- Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética
- Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
- Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Cumplimiento de la Sección HE 1.

Limitación de demanda energética

Caracterización y cuantificación de las exigencias Demanda energética.

La demanda energética de los edificios se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zona climática establecida en el apartado 3.1.1, y de la carga interna en sus espacios según el apartado 3.1.2.

Determinación de la zona climática a partir de valores tabulados.

zona Climática

Tal y como se establece en el artículo 3, apartado 3.1.1 "zona climática":

"Para la limitación de la demanda energética se establecen 12 zonas climáticas identificadas mediante una letra, correspondiente a la división de invierno, y un número, correspondiente a la división de verano. En general, la zona climática donde se ubican los edificios se determinará a partir de los valores tabulados."

La zona climática de cualquier localidad en la que se ubiquen los edificios se obtiene de la tabla D.1 del Apéndice D del DB HE en función de la diferencia de altura que exista entre dicha localidad y la altura de referencia de la capital de su provincia.

La provincia del proyecto es SORIA, la altura de referencia es 984 y la localidad es DURUELO DE LA SIERRA con un desnivel entre la localidad del proyecto y la capital de 166 m

La temperatura exterior de proyecto para la comprobación de condensaciones en el mes de Enero es de 1,9 °C

La humedad relativa exterior de proyecto para la comprobación de condensaciones en el mes de Enero es de 83 %

La zona climática resultante es E1

Atendiendo a la clasificación de los puntos 1 y 2, apartado 3.2.1 de la sección 1 del DB HE.

Existen espacios interiores clasificados como "espacios habitables de carga interna baja".

Atendiendo a la clasificación del punto 3, apartado 3.2.1 de la sección 1 del DB HE. Existen espacios interiores clasificados como "espacios de clase de higrometría 3 o inferior".

Valores límite de los parámetros característicos medios.

La demanda energética será inferior a la correspondiente a un edificio en el que los parámetros característicos de los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen su *envolvente térmica*, sean los valores límites establecidos en las tablas 2.2. de la sección 1 del DB HE.

En el presente proyecto los valores límite son los siguientes:

ZONA CLIMÁTICA E1											
Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno					U _{lim} : 0,57 W/m ² K						
Transmitancia límite de suelos					U _{lim} : 0,48 W/m ² K						
Transmitancia límite de cubiertas					U _{Clim} : 0,35 W/m ² K						
Factor solar modificado límite de lucernarios					F _{lim} : 0,36						
		Transmitancia límite de huecos(1)			Factor solar modificado límite de huecos F _{lim}						
% de superficie de huecos					Carga interna baja			Carga interna alta			
	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	0,50	-	0,53	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)	0,42	0,61	0,46	0,40	0,54	0,43	
(1) En los casos en que la transmitancia media de los muros de fachada U _{Mm} , definida en el apartado 3.2.2.1, sea inferior a 0,43 W/m ² K se podrá tomar el valor de U _{Hlim} indicado entre paréntesis para la zona climática E1.											

Valores de transmitancia máximos de cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Los parámetros característicos que definen la *envolvente térmica* se agrupan en los siguientes tipos:

- a) transmitancia térmica de muros de fachada UM;
- b) transmitancia térmica de cubiertas UC;

- c) transmitancia térmica de suelos US;
- d) transmitancia térmica de cerramientos en contacto con el terreno UT;
- e) transmitancia térmica de huecos UH ;
- f) factor solar modificado de huecos FH;
- g) factor solar modificado de lucernarios FL;
- h) transmitancia térmica de medianerías UMD.

Para evitar descompensaciones entre la calidad térmica de diferentes espacios, cada uno de los *cerramientos* y *particiones interiores* de la *envolvente térmica* tendrán una transmitancia no superior a los valores indicados en la tabla 2.1 de la sección 1 del DB HE en función de la zona climática en la que se ubique el edificio.

En el caso del proyecto del que es objeto esta memoria los valores máximos de transmitancia son los siguientes:

Tabla 2.1 Transmitancia térmica máxima de *cerramientos* y *particiones interiores* de la envolvente térmica U en W/m². K

	ZONAS
Cerramientos y particiones interiores	E
Muros de fachada, <i>particiones interiores</i> en contacto con	
<i>espacios no habitables</i> , primer metro del perímetro de	0,74
suelos apoyados sobre el terreno(1) y primer metro de	
muros en contacto con el terreno	
Suelos(2)	0,62
Cubiertas(3)	0,46
Vidrios y marcos(2)	3,10
Medianerías	1,00

(1) Se incluyen las losas o soleras enterradas a una profundidad no mayor de 0,5 m

(2) Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de cámaras sanitarias, se consideran como suelos.

(3) Las particiones interiores en contacto con espacios no habitables, como en el caso de desvanes no habitables, se consideran como cubiertas.

En edificios de viviendas, las particiones interiores que limitan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas, tendrán cada una de ellas una transmitancia no superior a 1,2 W/m² K.

Condensaciones.

Las condensaciones superficiales en los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen la *envolvente térmica* del edificio, se limitarán de forma que se evite la formación de mohos en su superficie interior. Para ello, en aquellas superficies interiores de los cerramientos que puedan absorber agua o susceptibles de degradarse y especialmente en los puentes térmicos de los mismos, la humedad relativa media mensual en dicha superficie será inferior al 80%.

Las condensaciones intersticiales que se produzcan en los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen la *envolvente térmica* del edificio serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Permeabilidad al aire

Las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas) y lucernarios de los cerramientos se caracterizan por su permeabilidad al aire.

La permeabilidad de las carpinterías de los huecos y lucernarios de los cerramientos que limitan los espacios habitables de los edificios con el ambiente exterior se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zona climática establecida en el apartado 3.1.1.

Tal y como se recoge en la sección 1 del DB HE (apartado 2.3.3): La permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá un valor inferior a $27 \text{ m}^3/\text{h m}^2$.

Verificación de la limitación de demanda energética.

Se opta por el procedimiento alternativo de comprobación siguiente: "Opción simplificada".

Esta opción está basada en el control indirecto de la demanda energética de los edificios mediante la limitación de los parámetros característicos de los cerramientos y particiones interiores que componen su envolvente térmica. La comprobación se realiza a través de la comparación de los valores obtenidos en el cálculo con los valores límite permitidos. Esta opción podrá aplicarse a obras de edificación de nueva construcción que cumplan los requisitos especificados en el apartado 3.2.1.2 de la Sección HE1 del DB HE y a obras de rehabilitación de edificios existentes.

En esta opción se limita la presencia de condensaciones en la superficie y en el interior de los cerramientos y se limitan las pérdidas energéticas debidas a las infiltraciones de aire, para unas condiciones normales de utilización de los edificios.

Puede utilizarse la opción simplificada pues se cumplen simultáneamente las condiciones siguientes:

a) La superficie de huecos en cada fachada es inferior al 60% de su superficie; o bien, como excepción, se admiten superficies de huecos superiores al 60% en aquellas fachadas cuyas áreas supongan una superficie inferior al 10% del área total de las fachadas del edificio.

En el caso de que en una determinada fachada la superficie de huecos sea superior al 60% de su superficie y suponga un área inferior al 10% del área total de las fachadas del edificio, la transmitancia media de dicha fachada UF (incluyendo parte opaca y huecos) será inferior a la transmitancia media que resultase si la superficie fuera del 60%.

b) La superficie de lucernarios es inferior al 5% de la superficie total de la cubierta.

No se trata de edificios cuyos cerramientos estén formados por soluciones constructivas no convencionales tales como *muros Trombe*, *muros parietodinámicos*, *invernaderos adosados*, etc.

En el caso de obras de rehabilitación, se aplicarán a los nuevos cerramientos los criterios establecidos en esta opción.

Documentación justificativa

Para justificar el cumplimiento de las condiciones que se establecen en la Sección 1 del DB HE se adjuntan fichas justificativas del cálculo de los parámetros característicos medios y los formularios de conformidad que figuran en el Apéndice H del DB HE para la zona habitable de carga interna baja y la de carga interna alta del edificio.

Apéndice H Fichas justificativas de la opción simplificada

FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA	E1	Zona de carga interna baja	Zona de carga interna alta
----------------	----	----------------------------	----------------------------

MUROS (U_{Mm}) y (U_{Tm})						
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A · U (W/°K)	U	Resultados
N	Muro en contacto con el aire	21,88	0,36	7,86		$\Sigma A = 21,88$
				0,00		$\Sigma A \cdot U = 7,86$
				0,00		$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,36$
E	Muro en contacto con el aire	14,50	0,36	5,21		$\Sigma A = 14,50$
				0,00		$\Sigma A \cdot U = 5,21$
				0,00		$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,36$
O	Muro en contacto con el aire	6,59	0,36	2,37		$\Sigma A = 6,59$
				0,00		$\Sigma A \cdot U = 2,37$
				0,00		$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,36$
S	Muro en contacto con el aire	21,20	0,36	7,62		$\Sigma A = 21,20$
				0,00		$\Sigma A \cdot U = 7,62$
				0,00		$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,36$
SE				0,00		$\Sigma A = 0,00$
				0,00		$\Sigma A \cdot U = 0,00$
				0,00		$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$
SO				0,00		$\Sigma A = 0,00$
				0,00		$\Sigma A \cdot U = 0,00$
				0,00		$U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$
C-TER				0,00		$\Sigma A = 0,00$
				0,00		$\Sigma A \cdot U = 0,00$
				0,00		$U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A$

SUELOS (U_{Sm})						
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A · U (W/°K)	U	Resultados
Apoyados sobre el terreno		36,80	0,47	17,30		$\Sigma A = 36,80$
				0,00		$\Sigma A \cdot U = 17,30$

			0,00	$U_{Sm} = \frac{\sum A \cdot U}{\sum A} = 0,47$
--	--	--	------	-------------------------------------------------

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS (U_{Cm}, F_{Lm})					
Tipos	A (m ²)	U (W/m ² °K)	A · U (W/°K)	U	Resultados
En contacto con el aire	36,80	0,27	10,08		$\sum A = 36,80$
			0,00		$\sum A \cdot U = 10,08$
			0,00		$U_{Cm} = \frac{\sum A \cdot U}{\sum A} = 0,27$

Tipos	A (m ²)	F	A · F (m ²)	Resultados
Lucernarios			0,00	$\sum A = 0,00$
Lucernarios			0,00	$\sum A \cdot F = 0,00$
Lucernarios			0,00	$F_{Lm} = \frac{\sum A \cdot F}{\sum A}$

ZONA CLIMÁTICA	E1	Zona de carga interna baja	Zona de carga interna alta	x
----------------	----	----------------------------	----------------------------	---

HUECOS (U_{Mm}, F_{Hm})					
Tipos	A (m ²)	U (W/m ² °K)	A · U (W/°K)	U	Resultados
N	Huecos	2,97	2,79	8,30	$\sum A = 2,97$
	Huecos			0,00	$\sum A \cdot U = 8,30$
	Huecos			0,00	$U_{Mm} = \frac{\sum A \cdot U}{\sum A} = 2,79$

Tipos	A (m ²)	U (W/m ² °K)	F	A · U (W/°K)	A · F (m ²)	Resultados
E	Huecos	0,49	3,10	1,52	0,00	$\sum A = 0,49$
	Huecos			0,00	0,00	$\sum A \cdot U = 1,52$
	Huecos			0,00	0,00	$\sum A \cdot F = 0,00$
	Huecos				0,00	$U_{Hm} = \frac{\sum A \cdot U}{\sum A} = 3,10$
	Huecos				0,00	$F_{Hm} = \frac{\sum A \cdot F}{\sum A} = 0,00$
O	Huecos	3,41	2,79	9,53	1,12	$\sum A = 3,41$
	Huecos			0,00	0,00	$\sum A \cdot U = 9,53$
	Huecos			0,00	0,00	$\sum A \cdot F = 1,12$
	Huecos				0,00	$U_{Hm} = \frac{\sum A \cdot U}{\sum A} = 2,79$
	Huecos				0,00	$F_{Hm} = \frac{\sum A \cdot F}{\sum A} = 0,33$

S	Huecos	1,80	4,32	0,60	7,78	1,08	$\Sigma A =$	3,80
	Huecos	2,00	1,57		3,14	0,00	$\Sigma A \cdot U =$	10,93
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot F =$	1,08
	Huecos				0,00	0,00	$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	2,88
	Huecos				0,00	0,00	$F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$	0,28
SE	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A =$	0,00
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot U =$	0,00
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot F =$	0,00
	Huecos				0,00	0,00	$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	
	Huecos				0,00	0,00	$F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$	
SO	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A =$	0,00
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot U =$	0,00
	Huecos				0,00	0,00	$\Sigma A \cdot F =$	0,00
	Huecos				0,00	0,00	$U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$	
	Huecos				0,00	0,00	$F_{Hm} = \Sigma A \cdot F / \Sigma A =$	

FICHA 2 CONFORMIDAD - Demanda energética

ZONA CLIMÁTICA	<input type="text" value="E1"/>	Zona de carga interna baja	<input checked="" type="checkbox"/>	Zona de carga interna alta	<input type="checkbox"/>
----------------	---------------------------------	----------------------------	-------------------------------------	----------------------------	--------------------------

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	$U_{max}(\text{proyecto})(1)$		$U_{max}(2)$
Muros de fachada	0,36	\leq	0,74
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0,47		
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0,00		
Suelos	0,47	\leq	0,62
Cubiertas	0,27		0,46
Vidrios de huecos y lucernarios	3,10	\leq	3,10
Marcos de huecos y lucernarios	1,57		
Medianerías	0,00	\leq	1,00

Particiones interiores (edificios de viviendas) (3)	<input type="text"/>	\leq	<input type="text" value="1,2 W/m²K"/>
-----------------------------------------------------	----------------------	--------	----------------------------------------

MUROS DE FACHADA

	UMm(4)		Ulim(5)
N	0,36	≤=	0,57
E	0,36		
O	0,36		
S	0,36		
SE			
SO			

HUECOS

	UHm(4)		UHlim(5)		FHm(4)		FHlim(5)
N	2,79	≤=	3,1	≤=	0,00	≤=	
E	3,10				0,33		
O	2,79				0,28		
S	2,88						
SE							
SO							

CERR. CONTACTO TERRENO

UTm(4)		Ulim (5)
	≤=	0,57

SUELOS

USm (4)		USlim (5)
0,47	≤=	0,48

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS

UCm (4)		UClim (5)
0,27	≤=	0,35

LUCERNARIOS

FLm		FLlim
	≤=	0,36

U_{max}(proyecto) corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en proyecto.

U_{max} corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.

En edificios de viviendas, U_{max}(proyecto) de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacción previsto desde proyecto con las zonas comunes no calefactadas.

Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.

Valores límite de los parámetros característicos medios definidos en la tabla 2.2.

FICHA 3 CONFORMIDAD - Condensaciones

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS										
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales							
	fRsi ≥=	fRsmín	Pn ≤=	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
fabrica n	fRsi	0	Psat,t,n	754,2	781,98	788,54	1885,45	2021,73	2181,73	2217,42
	fRsmín	0,64	Pn	974,85	1027,62	1032,02	1251,9	1252,78	1283,56	1285,32
fabrica e	fRsi	0	Psat,t,n	754,2	781,98	788,54	1885,45	2021,73	2181,73	2217,42
	fRsmín	0,64	Pn	974,85	1027,62	1032,02	1251,9	1252,78	1283,56	1285,32
fabrica o	fRsi	0	Psat,t,n	754,2	781,98	788,54	1885,45	2021,73	2181,73	2217,42
	fRsmín	0,64	Pn	974,85	1027,62	1032,02	1251,9	1252,78	1283,56	1285,32
fabrica s	fRsi	0	Psat,t,n	754,2	781,98	788,54	1885,45	2021,73	2181,73	2217,42
	fRsmín	0,64	Pn	974,85	1027,62	1032,02	1251,9	1252,78	1283,56	1285,32
termochip	fRsi	0	Psat,t,n	710,31	730,71	748,11	2154,6	2245,31	0	0
	fRsmín	0,64	Pn	1285,32	1285,32	1285,32	1285,32	1285,32	0	0
	fRsi	0	Psat,t,n	0	0	0	0	0	0	0
	fRsmín	0	Pn	0	0	0	0	0	0	0
	fRsi	0	Psat,t,n	0	0	0	0	0	0	0
	fRsmín	0	Pn	0	0	0	0	0	0	0
	fRsi	0	Psat,t,n	0	0	0	0	0	0	0
	fRsmín	0	Pn	0	0	0	0	0	0	0

Características exigibles a los productos

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica.

Se distinguen los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas, de los productos para los huecos y lucernarios.

Los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas se definen mediante las siguientes propiedades higrométricas:

- a) la conductividad térmica λ (W/mK);
- b) el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ .

En su caso, además se podrán definir las siguientes propiedades:

- a) la densidad ρ (kg/m³);
- b) el calor específico C_p (J/kg.K).

Los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

- a) Parte semitransparente del hueco por:
 - i) la transmitancia térmica U (W/m²K);
 - ii) el factor solar, g_{\perp} .
- b) Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:
 - i) la transmitancia térmica U (W/m²K);
 - ii) la absortividad α .

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

En el pliego de condiciones del proyecto debe expresarse las características higrotérmicas de los productos utilizados en los *cerramientos* y *particiones interiores* que componen la envolvente térmica del edificio. Si éstos están recogidos de Documentos

Reconocidos, se podrán tomar los datos allí incluidos por defecto. Si no están incluidos, en la memoria deben incluirse los cálculos justificativos de dichos valores y consignarse éstos en el pliego.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, los cuales se pueden calcular a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456:2001. En general y salvo justificación los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10 °C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23 °C y 50 % de humedad relativa.

Características exigibles a los *cerramientos y particiones interiores* de la envolvente térmica

Las características exigibles a los *cerramientos y particiones interiores* son las expresadas mediante los parámetros característicos de acuerdo con lo indicado en el apartado 2 de este Documento Básico.

El cálculo de estos parámetros figura en la memoria del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se consignan los valores y características exigibles a los *cerramientos y particiones interiores*.

Control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los *cerramientos y particiones interiores* de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

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

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

En cumplimiento del punto b, del apartado 1.2.1 de la Sección HE1 del DB HE durante la construcción de los edificios se deben comprobar las indicaciones descritas en el apartado 5, de la Sección HE1 del DB HE.

Sección HE 3

Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 3, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será de aplicación.

Sección HE 4

Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Dado que la edificación se localiza en el interior del bosque que impide la incidencia directa de los rayos solares, no es de aplicación la sección DB HE 4

Sección HE 5

Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será la aplicación.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SU (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN)

Introducción

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SU 1 a SU 8. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización".

No es objeto de este Documento Básico la regulación de las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización que deben cumplir los edificios. Dichas condiciones se regulan en la normativa de accesibilidad que sea de aplicación.

Sección SU 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

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:

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.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

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, duchas, 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 interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾	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.

2 Discontinuidades en el pavimento

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

- No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

No existen acristalamientos a una altura superior a 6 m, por lo que no es necesario ningún sistema de limpieza especial

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

1 Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

No existen zonas de circulación.

1.2 Impacto con elementos practicables

No es necesario cumplir ninguna condición de impacto en los términos del apartado 1.2 de la sección 2 del DB SU.

1.3 Impacto con elementos frágiles

No existen áreas con riesgo de impacto. Identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SU.

No existen partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

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

No existen puertas de vidrio.

2 Atrapamiento

No existen puertas correderas de accionamiento manual.

No existen elementos de apertura y cierre automáticos.

Sección SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1 Aprisionamiento

No existen puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

Se cumple así el apartado 2 de la sección 3 del DB SU.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo.

Se cumple así el apartado 3 de la sección 3 del DB SU.

Sección SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

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

Tabla 2.1 Distancia máxima entre barreras

Pendiente	Distancia entre barreras D m
6% ≤ P ≤ 10%	5
10% ≤ P ≤ 25%	4
25% ≤ P ≤ 50%	3

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

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros,

auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

2 Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SU el edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

2.2 Posición y características de las luminarias

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SU las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

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

2.3 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.

2.4 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/m^2 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 $L_{\text{color}} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

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

Sección SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

1 Piscinas

No existen piscinas de uso colectivo.

2 Pozos y depósitos

No existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

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

No existe Aparcamiento.

Sección SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

1 Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

La densidad de impactos sobre el terreno N_g , obtenida según la figura 1.1, de la sección 8 del DB SU es igual a 2,5 (nº impactos/año,km²)

La superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², Que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado es igual 200 m².

El edificio está situado Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos, eso supone un valor del coeficiente C_1 de 0,5 (tabla 1,1 de la sección 8 del DB SU)

La frecuencia esperada de impactos, determinada mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo:

N_g densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km²), obtenida según la figura 1.1.

A_e : Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1 : Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

es igual a 0,0003

2 Riesgo admisible

El edificio tiene Estructura de madera y Cubierta de madera.El coeficiente C_2 (coeficiente en función del tipo de construcción) es igual a 3.

El contenido del edificio se clasifica, (según la tabla 1.3 de la sección 8 del DB SU) en esta categoría: Otros contenidos. El coeficiente C_3 (coeficiente en función del contenido del edificio) es igual a 1.

El uso del edificio. (según la tabla 1.4 de la sección 8 del DB SU) , se clasifica en esta categoría: Edificios no ocupados normalmente. El coeficiente C_4 (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 0,5

El uso del edificio. (según la tabla 1.5 de la sección 8 del DB SU) , se clasifica en esta categoría: Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos,...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave. El coeficiente C_5 (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 5.

El riesgo admisible, N_a , determinada mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo:

C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2

C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3.

C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4.

C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

es igual a 0,0007.

La frecuencia esperada de impactos N_e es menor que el riesgo admisible N_a . Por ello, no será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)

La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE Bases de cálculo

DB-SE-AE Acciones en la edificación

DB-SE-C Cimientos

DB-SE-FFábrica

DB-SE-M Madera

DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa

siguiente:

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

EHE Instrucción de hormigón estructural

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

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_d \leq R_d \quad \text{siendo}$$

E_d valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab} \quad \text{siendo}$$

$E_{d,dst}$ valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

$E_{d,stab}$ valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite de servicio, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. CIMIENTOS.

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los estados límite últimos asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;

b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;

c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y

d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab} \quad \text{siendo}$$

$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras;

$E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_d \leq R_d \quad \text{siendo}$$

E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones;

R_d el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_{ser} \leq C_{lim} \quad \text{siendo}$$

E_{ser} el efecto de las acciones;

C_{lim} el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

CIMENTACIONES DIRECTAS.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, es adecuado. Se han considerado los estados límite últimos siguientes: a) hundimiento; b) deslizamiento; c) vuelco; d) estabilidad global; y e) capacidad estructural del cimiento; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asentamientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños. Se han considerado los estados límite de servicio siguientes: a) los movimientos del terreno son admisibles para el edificio a construir; y b) los movimientos inducidos en el entorno no afectan a los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C 4.2.2.3.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-F. FÁBRICA.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 3 del DB-SE-F:

a) capacidad portante (estados límite últimos).

b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

Se han dispuesto juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños, teniendo en cuenta, para las fábricas sustentadas, las distancias de la tabla 2.1.

En la comprobación frente a los estados límite últimos de los muros sometidos predominantemente a carga vertical, se ha verificado la resistencia a compresión vertical; y en el comportamiento de la estructura frente a acciones horizontales se ha verificado su resistencia a esfuerzo cortante; y también se ha considerado la combinación del esfuerzo normal y del esfuerzo cortante más desfavorable.

El comportamiento de los muros con acciones laterales locales en relación a la resistencia se ha comprobado frente al estado límite último de flexión.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-M. MADERA.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 2 del DB-SE-M:

a) capacidad portante (estados límite últimos).

b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se han analizado y verificado:

a) el agotamiento de las secciones sometidas a tensiones orientadas según las direcciones principales;

- b) el agotamiento de las secciones constantes sometidas a solicitaciones combinadas;
- c) el agotamiento de las secciones en piezas de canto variable o curvas de madera laminada encolada o microlaminada, en relación al efecto del desvío de la fibra (piezas de canto variable), a las tensiones perpendiculares a la dirección de la fibra (piezas de canto variable o curvas) y a la pérdida de resistencia a flexión debida al curvado de las láminas;
- d) el agotamiento de las piezas rebajadas en relación a las concentraciones de tensiones que implican los rebajes; y
- e) el agotamiento de las piezas con agujeros.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción uniforme paralela a la fibra; b) tracción uniforme perpendicular a la fibra; c) compresión uniforme paralela a la fibra; d) compresión uniforme perpendicular a la fibra; e) flexión simple; f) flexión esviada; g) cortante; h) torsión; i) compresión inclinada respecto a la fibra; j) flexión y tracción axial combinadas; k) flexión y compresión axial combinadas; y l) tracción perpendicular y cortante combinados.

El comportamiento de las piezas en relación a la estabilidad se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) pandeo de columnas solicitadas a flexión compuesta (pandeo por flexión); y b) vuelco lateral de vigas.

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3.

El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio de deslizamiento de uniones y de vibraciones.

Se han comprobado la capacidad de carga, según el apartado 8 de SE-M, de las uniones entre piezas de madera, tableros y chapas de acero mediante los sistemas de unión siguientes:

- a) elementos mecánicos de fijación de tipo clavija (clavos, pernos, pasadores, tirafondos y grapas);
- b) elementos mecánicos de fijación de tipo conectores; y
- c) uniones tradicionales.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB HS (SALUBRIDAD)

Introducción

Tal y como se expone en "objeto" del DB-HS.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

Sección HS 1 Protección frente a la humedad

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 Suelos

solera hormigón		
Grado de impermeabilidad		
El grado de impermeabilidad es 5		
Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que estarán en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.		
Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos		
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	
Presencia de agua	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1
La presencia de agua se considera Alta		
Condiciones de las soluciones constructivas		
Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad será la siguiente:		
C) Constitución del muro:		
No se establecen condiciones en la constitución del suelo.		
I) Impermeabilización:		

I2 Debe impermeabilizarse, mediante la disposición sobre la capa de hormigón de limpieza de una lámina, la base de la zapata en el caso de muro flexorresistente y la base del muro en el caso de muro por gravedad.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella.

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento .

Deben sellarse los encuentros de la lámina de impermeabilización del suelo con la de la base del muro o zapata.

D) Drenaje y evacuación:

D4 Debe disponerse un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo debe ser como mínimo igual a 70 cm. El pozo debe disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deben disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

P) Tratamiento perimétrico:

No se establecen condiciones en el tratamiento perimétrico del suelo.

S) Sellado de juntas:

S3 Deben sellarse los encuentros entre el suelo y el muro con banda de PVC o con perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio, según lo establecido en el apartado 2.2.3.1.

V) Ventilación de la cámara:

V1 Deben disponerse aberturas de ventilación en el arranque y la coronación de la hoja interior y ventilarse el local al que se abren dichas aberturas con un caudal de, al menos, 0,7 l/s por cada m² de superficie útil del mismo.

Las aberturas de ventilación deben estar repartidas al 50% entre la parte inferior y la coronación de la hoja interior junto al techo, distribuidas regularmente y dispuestas al tresbolillo.

La relación entre el área efectiva total de las aberturas, S_s , en cm², y la superficie de la hoja interior, A_h , en m², debe cumplir la siguiente condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_h} > 10$$

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

2.2.3 Condiciones de los puntos singulares

Se respetan 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. (apartado 2.2.3 HS1).

2.2.3.1 Encuentros de los suelos con los muros

En el proyecto no existen encuentros del suelo con los muros.

2.3 Fachadas

<p>cerramiento</p> <p>R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:</p> <p>R2El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos fijados mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas.</p> <p>R3El revestimiento exterior debe tener una resistencia muy alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- revestimientos continuos de las siguientes características:<ul style="list-style-type: none">· estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo;· adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;· permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;· adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;· estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.- revestimientos discontinuos fijados mecánicamente de alguno de los siguientes elementos dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas:<ul style="list-style-type: none">· escamas: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro);· lamas: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal);· placas: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal);· sistemas derivados: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico. <p>B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:</p> <p>B2Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none">- cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante. <p>C) Composición de la hoja principal:</p> <p>C2Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:</p>

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

- ladrillo cerámico de absorción $\leq 4,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$, según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE 772-11:2001/A1:2006;
- piedra natural de absorción $\leq 2\%$, según el ensayo descrito en UNE-EN 13755:2002.

J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal

Véase apartado 5.1.3.1 para condiciones de ejecución relativas a las juntas.

N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal.

2.3.3 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. (Condiciones de los puntos singulares (apartado 2.3.3 HS1))

2.3.3.1 Juntas de dilatación

En el proyecto no existen juntas de dilatación.

2.3.3.2 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. (Arranque de la fachada desde la cimentación -apartado 2.3.3.2.1 HS1).

En fachadas constituidas por un material poroso o que tienen un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y se sella la unión con la fachada en su parte superior.

O bien se adopta otra solución que produzca el mismo efecto (Véase la figura 2.7).

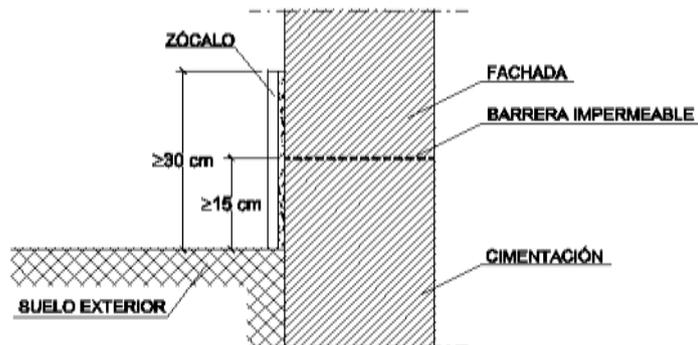


Figura 2.7 Ejemplo de arranque de la fachada desde la cimentación

2.3.3.3 Encuentros de la fachada con los forjados

En el proyecto no existen encuentros de la fachada con los forjados.

2.3.3.4 Encuentros de la fachada con los pilares

En el proyecto no existen encuentros de la fachada con los pilares.

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

En el proyecto no existen encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles.

2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería

En las carpinterías retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada y grado de impermeabilidad exigido igual a 5 se dispondrá precerco y se coloca una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11).

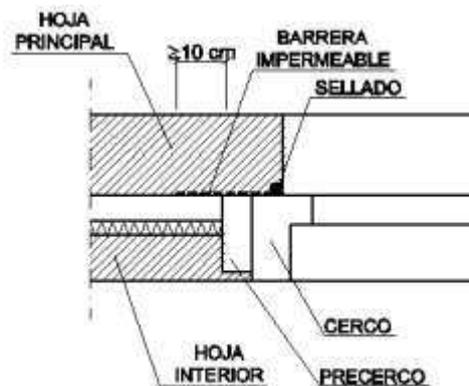


Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería

Se remata el alféizar con un vierteaguas 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 en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos.

Se sella 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.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo.

El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, 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.

2.3.3.7 Antepechos y remates superiores de las fachadas

En el proyecto no existen antepechos y remates superiores de las fachadas.

2.3.3.8 Anclajes a la fachada

En el proyecto no existen anclajes a la fachada.

2.3.3.9 Aleros o cornisas

En el proyecto no existen aleros o cornisas.

2.4 Cubiertas

2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

La cubierta dispondrá de un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

La cubierta dispondrá de un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".

Existen cubiertas inclinadas.

La cubierta dispondrá de un tejado.

La cubierta dispondrá de un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

2.4.3 Condiciones de los componentes

2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de impermeabilización, tendrán una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado.

2.4.3.2 Aislante térmico

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

2.4.3.3 Capa de impermeabilización

Como capa de impermeabilización, existe un sistema de placas, que se indica en el proyecto.

Se cumplen estas condiciones para este sistema:

1. El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
2. Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

2.4.3.5 Capa de protección

Existen capas de protección cuyo material será resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y tendrá un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

En la capa de protección se usan estos materiales u otros que produzcan el mismo efecto.

- a) cuando la cubierta no sea transitable, grava, solado fijo o flotante, mortero, tejas y otros materiales que conformen una capa pesada y estable;
- b) cuando la cubierta sea transitable para peatones, solado fijo, flotante o capa de rodadura;
- c) cuando la cubierta sea transitable para vehículos, capa de rodadura.

2.4.3.5.3 Solado flotante

Se instala solado flotante con materiales de características análogas a las que figuran para piezas apoyadas sobre soportes o baldosas sueltas con aislante térmico incorporado. (apartado 2.4.3.5.3)

2.4.4 Condiciones de los puntos singulares

2.4.4.2 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.

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:

- a) La absorción de agua por capilaridad ($\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{0,5})$ ó $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$).

- b) La succión o tasa de absorción de agua inicial ($\text{Kg}/\text{m}^2 \cdot \text{min}$).
- c) 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 ($^{\circ}\text{C}$);
- e) estabilidad dimensional ($\%$);
- f) envejecimiento térmico ($^{\circ}\text{C}$);
- g) flexibilidad a bajas temperaturas ($^{\circ}\text{C}$);
- h) resistencia a la carga estática (kg);
- i) resistencia a la carga dinámica (mm);
- j) alargamiento a la rotura ($\%$);
- k) resistencia a la tracción ($\text{N}/5\text{cm}$).

5 Construcción

5.1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio, 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.

5.1.2 Suelos

5.1.2.1 Condiciones de los pasatubos

Los pasatubos serán flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

5.1.2.3 Condiciones de las arquetas

Se sellarán todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

5.1.3 Fachadas

5.1.3.1 Condiciones de la hoja principal

En la ejecución de la hoja principal de las fachadas se cumplirán estas condiciones.

- Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a $1 \text{ Kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$ según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.

- Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.

- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.

- Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

5.1.3.3 Condiciones del aislante térmico

En la ejecución del aislante térmico se cumplirán estas condiciones: (apartado 5.1.3.3)

- Debe colocarse de forma continua y estable.
- Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

5.1.3.5 Condiciones del revestimiento exterior

El revestimiento exterior se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

5.1.4 Cubiertas

5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes

Cuando la formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie será uniforme y limpia.

5.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor

En la ejecución de la barrera contra el vapor se cumplirán estas condiciones:

- La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.
- Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

5.1.4.3 Condiciones del aislante térmico

El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

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 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
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
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 para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación 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
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 años
	Recolocación de la grava	1 años
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.		
(2) Debe realizarse cada año al final del verano.		

SISTEMA ESTRUCTURAL CTE

Se proyecta un sistema de cimentación mediante el reparto de las cargas a sobre zapatas aisladas de hormigón armado, sobre las que apoyan los pilares de los pórticos. La base de las zapatas se rellenará con hormigón en masa hasta encontrar el firme, que se sitúa, según el estudio geotécnico, a 1,50 mts de profundidad. Se recomienda que las instalaciones del edificio queden por encima del plano de cimentación, no intersectando las zapatas y vigas. La profundidad mínima de la cimentación será de 50 cm por debajo de la cota superficial.

Las zapatas conformarán un prisma rectangular de base AxB y canto H (según planos). Los materiales utilizados serán hormigón de resistencia característica HA-25 N/mm² y acero corrugado B-500-SB (con sello CIETSID). La cantidad de cemento estará comprendida entre 250 y 400 Kg/m³. La consistencia del hormigón será plástica, de 3 a 5 cm. de asiento, compactado por vibración. El tamaño máximo del árido será de 40 mm. en todos los casos. Se extenderá en el fondo una capa de hormigón de limpieza de 10 cm. de espesor, antes de la colocación de las armaduras. Las barras se llevarán hasta 5 cm. de la cara lateral de la zapata, donde se doblarán con diámetro 3.5, levantándolas 10 cm. No se dispondrán empalmes.

Se proyecta una estructura portante de hormigón armado, apoyado en cimentación "in situ". La estructura se define mediante distintos pórticos que cubren diversas luces y con diversas separaciones a ejes. La resistencia característica mínima del hormigón será de 25 N/mm² (250 kp/ cm²) y las armaduras serán de acero corrugado B-500-S conforme a la instrucción EHE-99.Control. El nivel de control de la estructura en su conjunto (cimentación, muros, pilares, zunchos) responderá al nivel de control Normal definido en la EHE, excepto en la fabricación de los elementos prefabricados, en los el nivel de control será Intenso o el que determine la empresa fabricante. Todos los ensayos de control deberán realizarse por laboratorios homologados por el NCE.

Las soleras se construirán con hormigón de 10 y 15 cm. de espesor, armadas con mallazo electrosoldado sobre encachado de 20 cm. de espesor sobre lámina de polietileno con aserrado de juntas y acabado fratasado.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado

SISTEMA ENVOLVENTE Y DE COMPARTIMENTACIÓN

CUBIERTA

La sección mínima del canalón será de 60 cm², siendo su pendiente mínima del 1%. Los accesorios de fijación serán del tipo tornillo de acero F-111 según UNE36.011, protegido a corrosión mediante galvanizado. Vendrá equipado con tuerca y arandela estanca al agua para fijación a correo metálica.

Estos accesorios se dispondrán linealmente.

COBERTURA

La cubrición será de teja cerámica mixta sobre forjado inclinado de cubierta.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de la normativa acústica NBE-CA-88 y la limitación de

la demanda energética CTE-DB-HE-1, así como la obtención de un sistema que garantizase la recogida de aguas pluviales y una correcta impermeabilización.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el emplazamiento de la construcción en el entorno natural, la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior y DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

FACHADAS

El cerramiento tipo del edificio, será de doble hoja, constituido por: una hoja exterior de de fabrica de bloque de cemento visto, cámara de aire de 6 cm, aislamiento térmico a base de poliestireno extrusionado de 5 cm, y hoja interior de tabicón de ladrillo hueco doble de 7 cm. En el interior de la cámara se realizarán canaletas con pendientes adecuadas, ejecutadas con mortero de cemento 1:4 e impermeabilizadas. Se colocarán pipas en "T" de acero para ventilar las cámaras.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad, DB-HS-5 de Evacuación de aguas, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-2 de Propagación exterior, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

SUELOS

Los suelos en contacto con el terreno se resuelven con solera de hormigón de 15cm. sobre capa de grava con protección de lámina de polietileno de alta densidad.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la solera han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de impermeabilidad y drenaje del agua del terreno, determinados por los documentos básicos DB-HS-1 de Protección frente a la humedad y DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-HR (NBE-CA-88, disposición transitoria segunda) de protección frente al ruido.

CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será de aluminio lacado, homologadas y con clasificación, A3/E3/V3 según despieces y aperturas indicados en el correspondiente plano de memoria de la misma. El acristalamiento será doble, de baja emisividad, con espesores 4/12/4;

Se dispondrán persianas de aluminio lacado inyectado con poliuretano en lamas de 30 mm de espesor.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1

de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

MEMORIA DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERIA

Se dimensionará y realizará de modo que garantice el abastecimiento necesario según las Normas Técnicas de Diseño, ofreciendo continuidad en el servicio y una presión entre 10 y 30 m.c.d.a. en los puntos más desfavorables, con una velocidad máxima de 1,5 m/s.

Llevarán llaves de paso en cada cuarto húmedo.

La acometida que será en polietileno. Los locales húmedos dispondrán de llaves de corte para el uso parcial de la instalación. La prueba de la instalación se realizará a una presión doble de la de uso. La separación mínima entre tuberías de agua fría y caliente será como mínimo de 4 cm. y respecto a los conductores de electricidad, tv, telefonía, etc., será de 30 cm. como mínimo. Esta distancia se mantendrá también respecto a los cuadros eléctricos de protección.

La instalación contemplará la posibilidad de dilataciones. Se cuidará la puesta en obra de ambas redes que irán protegidas con pintura asfáltica para su posterior recibido en obra. Todas las tuberías en su paso por la intemperie irán protegidas contra las heladas. Los aparatos sanitarios serán de marca y modelos que designe la propiedad al igual que las griferías. Las masas metálicas de bañeras irán conectadas a la red de tierra.

La red interior de saneamiento se ejecutará en tubería de PVC con disposición y secciones tal y como se indica en planos. Cada aparato dispondrá de su propio sifón. Los inodoros de planta piso serán de desagüe horizontal y los manguetones no superarán el metro de longitud.

La recogida de aguas pluviales se realizará en cubierta mediante canalón visto de cinco cobre y bajantes exteriores.

SANEAMIENTO

La red de bajantes interiores y red horizontal se realizarán con tubería de PVC, suspendida y/o enterrada y arquetas de ladrillo macizo, enfoscadas y bruñidas interiormente con cemento hidrofugado, acometiendo a la red pública municipal según las normas del servicio.

MEMORIA DE LA INSTALACIÓN DE LA ELECTRICIDAD

MEMORIA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Instalación Eléctrica de Baja Tensión, proyectada de acuerdo con el REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION (RD. 842/2002) E INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS MI-BT.

- Objeto de la presente memoria.

La presente memoria define y detalla las prescripciones y elementos que cumple la instalación eléctrica para lograr una distribución segura y versátil de la corriente eléctrica y una discriminación máxima del posible fallo eléctrico, mediante circuitos y mecanismos de protección.

- Características generales de la instalación.

Todas las canalizaciones, cajas y armarios, junto a los conductores y mecanismos comparten la característica de ser materiales no propagadores de la llama, lo que también se conoce como autoextinguibles (tipo M1 según la NBE-CPI-96). Al tiempo todos esos materiales son identificables atendiendo a las referencias que le sean de aplicación.

La instalación está proyectada de manera que se posibiliten las verificaciones y ensayos oportunos de obra, así como las necesarias operaciones de mantenimiento que le sean propias.

El suministro eléctrico es el europeo, es decir, 230/400 V.

- Elementos de la instalación eléctrica:

A. Acometida.

Para la determinación de la acometida se tiene especialmente en cuenta lo prescrito en la instrucción complementaria MIE BT 11 del R.E.B.T.

Lo más apropiado es que la acometida sea subterránea coincidiendo con distribuciones urbanas bajo la acera. (En el caso de que sea aérea para tendidos urbanos en fachada los cables van aislados 0,6/1 kv). La acometida discurre por terrenos de dominio público hasta la CPM, excepto en casos de acometidas aéreas sobre postes o subterráneas, con servidumbres de paso autorizadas.

La acometida es responsabilidad de la compañía suministradora a todos los efectos.

La tensión de alimentación será de 230 voltios, a dos fases más neutro y el suministro monofásico ya que se demandan menos de 14,49 Kva. (63A X 230V)

Los conductores son de aluminio con una sección tipo cuerda y un recubrimiento de polietileno reticulado para un aislamiento de 1000 voltios.

El cable elegido será multipolar de dos fases más neutro.

Los conductores van bajo tubos de PVC enterrados a una profundidad de 0.6 m. en aceras. Se rodearán de arena o tierra cribada, y se instalarán de forma que no puedan perjudicarles los asientos del terreno. A unos 10 cm por encima se colocará una cinta de aviso y protección contra los golpes de pico, constituida por ladrillos u otros materiales adecuados.

El cable que se coloca será del tipo aislado 0,6/1 Kv. y éste tendrá aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC.

B. Caja de Protección y Medida (CPM).

Para la elección de éstas, se tiene en cuenta todo lo prescrito en la instrucción técnica complementaria MIE BT 13.

En el caso de suministro para uno o dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, al no existir la línea general de alimentación, se simplificará la instalación colocando un elemento llamado Caja

de Protección y Medida (CPM) que agrupa la protección de los fusibles y el equipo de medida.

Dicha CPM estará situada a una altura entre 0,70 y 1,80m del suelo de manera que se permita la lectura de los contadores.

La ubicación de la CPM es, siempre en montaje empotrado, la fachada de la vivienda o de la cerca de la parcela en los casos en que la vivienda esté retranqueada.

Se instala un fusible por cada fase, dejando el neutro con conexión directa.

El poder de ruptura de estos fusibles es de 50 KAm.

C. Línea General de Alimentación (LGA).

Cumple las exigencias de la ITC MIE-BT 14. Es la línea que enlaza la CGP con la Centralización de Contadores. En este caso de un único usuario al estar en un mismo armario (CPM) el fusible que hace de CGP y el contador correspondiente, conforme a los esquemas de la ITC-BT 012, no existirá físicamente la línea general de alimentación.

D. Contador.

El contador cumple las exigencias de la ITC MIE-BT 16. Tiene en cualquier caso que cumplir con un grado de protección mínimo de: en instalaciones en interior (IP40 o IK09) y en instalaciones a la intemperie (IP43 o IK09).

Los cables son de cobre, con sección mínima de 6 mm²

Se hará uso de la Caja de Protección y Medida (CPM) según ITC-BT 13 en caso de un único usuario independiente que incluirá el contador y un fusible que protege tanto a aquél como a la derivación individual.

El usuario es responsable del quebrantamiento de los precintos y de la rotura de cualquiera de los elementos que queden bajo su custodia, cuando el contador esté instalado dentro de la vivienda.

E. Derivación Individual (DI).

La instalación se canaliza bajo tubo empotrado desde el contador, situado en la CPM, hasta el cuadro eléctrico correspondiente. Para la realización de esta instalación se tiene en cuenta lo prescrito en la instrucción complementaria ITC MIE-BT 15.

Los conductores son de cobre, unipolares y aislados, no presentan empalmes y su sección es uniforme. El dieléctrico de los conductores es de PVC, aislará para un mínimo de 750 V. El cable está formado por dos unipolares para fases más neutro, más un unipolar para protección.

F. Interruptor de Control de Potencia (ICP).

Es el final de la DI y se dispone justo antes del Cuadro General de Distribución (CGD). Cumple lo estipulado en la instrucción técnica complementaria MIE BT 017. Su función es el control económico de la potencia máxima disponible.

Se ubica a una altura entre 1,40 y 2m desde el suelo y junto al CGD, al que precede. Será la compañía suministradora la que en función del contrato establecido colocará un ICP de la intensidad adecuada.

El ICP se coloca en caja homologada, precintable y con índices de protección de IP30 e IK07.

G. Cuadro General de Distribución (CGD).

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección cumplirán con la instrucción técnica complementaria MIE BT 17 y 25.

Estarán situados a una altura entre 1,40 y 2m desde el suelo lo mas cerca de la entrada de la derivación individual en la vivienda e inmediato a la caja del ICP. Su material autoextinguible contará con unos índices de protección IP30 e IK07.

El Cuadro General de Distribución constará al menos de los siguientes elementos:

- Interruptor General Automático (IGA): será omnipolar, con dispositivo de protección contra sobrecargas y cortocircuitos y con una capacidad de corte mínimo de 4,5 KA y capacidad nominal mínima de 25 A.

- Interruptor Diferencial General (ID): será omnipolar, contra contactos indirectos de todos los circuitos, con una capacidad nominal de 40 A, una sensibilidad de 30 mA y tiempo de respuesta de 50 milisegundos. Se colocará un interruptor diferencial como mínimo por cada 5 circuitos instalados.

- Dispositivos de Corte omnipolar (PIA): contra sobreintensidades y cortocircuitos, serán magnetotérmicos de corte omnipolar por circuito.

H. Circuitos Interiores.

Para el diseño de los circuitos en viviendas se han seguido las recomendaciones de las instrucciones técnicas complementarias MIE BT 19, 20, 21 y 25.

A continuación se definen los circuitos y sus características, que se instalarán para el caso de electrificación básica (Se prevee un circuito para usos exteriores a la vivienda:

alumbrado de jardín, tomas de corrienteb auxiliares, posible depuración de piscina etc..))

	ELECTRIFICACIÓN BASICA	Tubo F mm	Tipo de Toma	I.M. (A)	Sección mínima mm ²	Potencia por toma (W)
C1	Iluminación.(hasta 30 puntos de luz)	16	Punto luz	10	1,5	200
C3	cocina y horno	25	Base 25 A 2p+T	25	6	5400
C4	lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	20	Base 16 A 2p+T	20	4	3450
C5	tomas de corriente de los cuartos de baño así como las bases auxiliares del cuarto de cocina	20	Base 16 A 2p+T	20	2,5	3450

Los puntos de luz y las tomas de corriente se han distribuido según lo ordenado en el apartado 4 de la ITC MIE 25.

La ejecución de la instalación se realiza siguiendo lo prescrito en la instrucción complementaria MIE-BT 020, la cual describe los sistemas de instalación permitidos.

Las canalizaciones se realizarán bajo tubos corrugados empotrados, con los suficientes registros para la accesibilidad y reparación. El cableado irá etiquetado para su identificación.

Siempre y cuando tengamos acceso al falso techo, la distribución se realiza con tubo corrugado grapado al forjado.

El cable elegido para este tipo de instalación será del tipo V 750.

Para la instalación en locales que contienen bañera o ducha se tendrá en cuenta todo lo determinado, en cuanto a volúmenes se refiere, en la instrucción complementaria MIE BT 027.

En estos sitios se realizará la instalación con cable del tipo V 750 F.

Las secciones de circuitos especificadas en los planos corresponden a los mínimos exigidos por el

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

I. Instalación de Puesta a Tierra.

La instalación de puesta a tierra cumple lo exigido en la ITC MIE-BT 18.

Se instalará en el fondo de las zanjas de cimentación un cable rígido de cobre desnudo de 25 mm² mínimo, formando un anillo que interese a todo el perímetro del edificio.

A este anillo se le conectarán electrodos hincados verticalmente con objeto de disminuir la resistencia de tierra.

La red de tierra está diseñada para conseguir una protección por contactos indirectos, de puesta neutro de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

La resistencia de tierra desde la conexión de las masas de los receptores no debe exceder de 10 ohmios.

Las líneas principales de tierra así como sus derivaciones vendrán especificadas en las tablas de la instrucción complementaria MIE BT 18.

La sección para las líneas principales de tierra no debe ser menor de 16 mm cuadrados.

La profundidad de enterramiento de las tomas de tierra (barras, conductor desnudo, etc.) será como mínimo de 50cm.

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

Normativa:

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Índice:

Ámbito de aplicación

Previsión de la cantidad de residuos

Objetivos específicos de valoración y eliminación

Medidas a adoptar para conseguir los objetivos

Lugares e instalaciones

Estimación de costes

Medios de financiación

Pliego de prescripciones técnicas (solo en Madrid)

Procedimiento de revisión

Previsión de la cantidad de residuos y objetivos específicos de valoración y eliminación

Código	Descripción	Cantidad (Tn)	Volumen (m³)	Operaciones de valoración(*)	Operaciones de eliminación(*)
20 01 01	Papel	0,01	0		D13
17 02 03	Plástico	0,01	0		D13
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	0,1	0		D13
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,05	0		D13

(*)Operaciones de valorización y eliminación de residuos, de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos

PARTE A. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

D1 Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).

D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).

D3 Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.).

D4 Embalse superficial (por ejemplo vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.

D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.

D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12.

D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).

D10 Incineración en tierra.

D11 Incineración en el mar.

D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.

D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

PARTE B. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

R2 Recuperación o regeneración de disolventes.

R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).

R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

R6 Regeneración de ácidos o de bases.

R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.

R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.

R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.

R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.

R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.

R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS (TEXTO REFUNDIDO R.D.L. 2/2.000) Y REGLAMENTO QUE LA DESARROLLA R.G.L.C.A.P. (R.D. 1.098/2.001).

El presente proyecto de ejecución ha sido redactado teniendo en cuenta la documentación exigida en el art. 124 del TRLCAP y art. 124 y siguientes del RGLCAP.

PLAZO DE EJECUCION Y PERIODO DE GARANTIA

Para la ejecución de las obras objeto del presente proyecto se estima un plazo de SEIS MESES y un periodo de garantía de UN AÑO a partir del momento en que tenga lugar la recepción de las obras. En caso de incumplimiento del plazo el Ayuntamiento podrá acordar la resolución del contrato, art. 111 del TRLCAP, o la imposición de penalidades, art. 95 del citado Texto.

CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.

De acuerdo al Art. 25 del Ley **no** es requisito indispensable para contratar la presente obra que el contratista haya obtenido la correspondiente calificación al no ser su presupuesto igual o superior a 120.202,42 €. Según los Art. 36 y 133 del R.G.L.C.A.P. el autor del proyecto acompañará la propuesta de calificación para que le órgano de contratación fije definitivamente el grupo y subgrupo.

VALORACION

De acuerdo a la justificación que figura en el anexo correspondiente, obtenidos de los datos que figuran en planos y demás documentos del presente trabajo, partiendo de las bases de los jornales vigentes, así como del coste horario de la maquinaria y precios de los materiales, de donde se han obtenido los precios unitarios, que aplicados a las mediciones nos permiten obtener los siguientes datos, de los que se desprende que asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACION A CIENTO DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS.

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	74.539,99.-
13 % GASTOS GENERALES	8.423,19.-
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL	4.472,40.-
SUMA	88.702,59.-
16 % IVA	14.192,41.-
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	102.895,00.-

De acuerdo a la justificación, asciende el PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACION a CIENTO DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS.

REVISION DE PRECIOS

Teniendo en cuenta el plazo de la ejecución de las obras, no procede ninguna revisión de precios, de acuerdo al art. 103 y siguientes del TRLCAP.

CARÁCTER DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 68 "Fraccionamiento del objeto del contrato" de la Vigente Ley de Contratos de las Administraciones Publicas (Texto Refundido R.D.L. 2/2.000) y Art. 125 "Declaración de obra completa" del Reglamento que la Desarrolla R.G.L.C.A.P. (R.D. 1.098/2.001), se hace constar que las obras objeto del presente proyecto, forman un conjunto susceptible de ser entregado al uso público para prestar un servicio, por lo que se entiende que cumple con el carácter de obra completa.

CONCLUSIÓN

Con el examen de los planos y de las precedentes indicaciones, quedan suficientemente definidas las obras a realizar, para la construcción de un edificio de aseos y vestuarios y del vallado perimetral y la instalación de sistema automático de riego en campo de fútbol, de Villanueva de Gumiel, pudiéndose formar una idea exacta de la construcción que se proyecta y del detalle de los materiales a emplear con la lectura del estado de mediciones, de las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones y de las calidades expuestas en el Presupuesto, documentos todos ellos que forman parte de este proyecto.

Todo lo que no se especifica en esta memoria y en los documentos antes citados y que se refiera a las características generales y comunes de la construcción es de aplicación lo establecido en el Pliego de Arquitectura según se señala en el Pliego de condiciones de este proyecto.

Con las indicaciones contenidas en el presente documento, la valoración y los planos adjuntos, quedan suficientemente definidas las obras a realizar, objeto de esta documentación.

Villanueva de Gumiel, agosto de 2.008.

La Propiedad

El Autor del Proyecto:

Ayuntamiento de Villanueva de Gumiel

I.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

CONDICIONES DE EDIFICACIÓN EN SUELO RÚSTICO DE LA EDIFICACIÓN PROYECTADA

- Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal clasifican los terrenos como Sueno No Urbanizable Genérico. Conforme a la disposición transitoria cuarta apartado e) al RUCYL a los terrenos les es de aplicación el régimen previsto para el suelo rústico común en los art. 56 a 59: Son usos permitidos los deportivos no constructivos y está sujeta a autorización del uso excepcional, conforme al procedimiento establecido en los art. 306 a 308 del RUCYL la construcción de los aseos y vestuarios.
- Las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal no establecen ninguna regulación para las edificaciones vinculadas a los usos deportivos. El cualquier caso las construcciones proyectadas, que se desarrollan en una única planta se ajustan a los parámetros establecidos en las NN.SS.PP. en particular a la adaptación al entorno en las condiciones señaladas en el art. 25.

II.- COSTES DE REFERENCIA

El programa para la elaboración de impresos colegiales 2008_IMPRESOS impide aplicar diferentes coeficientes Cs en la misma obra. No obstante lo anterior de la aplicación de los módulos colegiales se desprende un coste de referencia de 133.679,87 €

usos	superficies	módulo	Ct	Cc	Cs	Costes de Referencia
campo de futbol	6.500,00	436,5	1	0,06	0,3	51.070,50
vestuarios	145,58	436,5	1	1,3	1	82.609,37
						133.679,87

El cálculo del presupuesto de ejecución material del proyecto se ha elaborado conforme a las prescripciones de la normativa de contratación de obra pública que se concretan en el art. 130 del R.G.L.C.A.P. (R.D. 1.098/2.001); resultando un importe de ejecución material de **102.895,00 €** en base al cual se ha calculado el presupuesto de licitación de las obras.

III.- JUSTIFICACIÓN CTE:

III.1.- DB-HS-2, 3, 4, y 5

Sección HS 2

Recogida y evacuación de residuos

Los usos de vestuarios previstos no son susceptibles de generar residuos ordinarios. De la expresión 2.1.2.1 *Superficie útil del almacén* se desprende una superficie 0. No obstante lo anterior se dispondrá de papeleras y contenedores urbanos de residuos orgánicos, papel y vidrios en las proximidades de las instalaciones

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Operaciones de mantenimiento

Operación	Periodicidad
Limpeza de los contenedores	3 días
Desinfección de los contenedores	1,5 meses
Limpeza del suelo del almacén	1 día
Lavado con manguera del suelo del almacén	2 semanas
Limpeza de las paredes, puertas, ventanas, etc.	4 semanas
Limpeza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc.	6 meses
Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores	1,5 meses

Sección HS 3

Calidad del aire interior

Excepto los usos de vestuario, los demás se realizan al aire libre.

Las carpinterías de los vestuarios contarán con huecos de ventilación permanente que garanticen un caudal no inferior a 15 l/s por local

Aberturas y bocas de ventilación

Se realizarán aberturas de admisión que comuniquen el local directamente con el exterior.

Estas aberturas estarán en contacto con un espacio exterior suficientemente grande para permitir que en su planta pueda situarse un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m, de tal modo que ningún punto de dicho cerramiento resulte interior al círculo y que cuando las aberturas estén situadas en un retranqueo, el ancho de éste cumpla las siguientes condiciones:

a) Sea igual o mayor que 3 m cuando la profundidad del retranqueo esté comprendida entre 1,5 y 3 m.

b) Sea igual o mayor que la profundidad cuando ésta sea mayor o igual que 3 m.

Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior se dispondrán de tal forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estarán dotadas de elementos adecuados para el mismo fin.

Las bocas de expulsión dispondrán de malla antipájaros u otros elementos similares.

Las bocas de expulsión se situarán separadas 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana) y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual.

En el caso de ventilación híbrida, la boca de expulsión se ubica en la cubierta del edificio a una altura sobre ella de 1 m como mínimo y supera las siguientes alturas en función de su emplazamiento:

a) La altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10 m.

b) 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia menor o igual que 2 m.

c) 2 m en cubiertas transitables.

Conductos de admisión

Los conductos de admisión tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos tendrán un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

Construcción

Ejecución

Conductos de extracción

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

Los huecos de paso de los forjados proporcionarán una holgura perimétrica de 20 mm y se rellenará dicha holgura con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta se apoyará sobre el forjado inferior de la misma.

Para conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas se colocarán cuidando el aplomado, admitiéndose para ello una desviación máxima de la vertical de hasta 15° con transiciones suaves.

Sistemas de ventilación mecánicos

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, se colocará aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica se colocará sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

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.

Sección HS 4

Suministro de agua

Se dimensionará y realizará de modo que garantice el abastecimiento necesario según las Normas Técnicas de Diseño, ofreciendo continuidad en el servicio y una presión entre 10 y 30 m.c.d.a. en los puntos más desfavorables, con una velocidad máxima de 1,5 m/s.

Llevarán llaves de paso en cada cuarto húmedo, contador general en la acometida.

Toda la distribución se realizará con tuberías multicapa UNIPIPE PERT-AL-PERT utilizando el sistema roscado de colectores para las redes de agua fría y caliente y con tuberías de PVC serie B para las redes de desagüe.

La acometida que será en polietileno. Los locales húmedos dispondrán de llaves de corte para el uso parcial de la instalación. La prueba de la instalación se realizará a una presión doble de la de uso. La separación mínima entre tuberías de agua fría y caliente será como mínimo de 4 cm. y respecto a los conductores de electricidad, tv, telefonía, etc., será de 30 cm. como mínimo. Esta distancia se mantendrá también respecto a los cuadros eléctricos de protección.

La instalación contemplará la posibilidad de dilataciones. Se cuidará la puesta en obra de ambas redes que irán protegidas con pintura asfáltica para su posterior recibido en obra. Todas las tuberías en su paso por la intemperie irán protegidas contra las heladas. Los aparatos sanitarios serán de marca y modelos que designe la propiedad al igual que las griferías. Las masas metálicas de bañeras irán conectadas a la red de tierra.

Sección HS 5

Evacuación de aguas

La red horizontal se realizarán con tubería de PVC, suspendida y/o enterrada y arquetas de ladrillo macizo, enfoscadas y bruñidas interiormente con cemento hidrofugado, acometiendo a la red pública municipal según las normas del servicio.

III.II.-DB-SE-AE, F Y C –EHE (CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EVALUACIÓN DE CARGAS)

La estructura se ha comprobado siguiendo los DB's siguientes:

DB-SE Bases de cálculo

DB-SE-AE Acciones en la edificación

DB-SE-C Cimientos

DB-SE-F Fábrica

DB-SI Seguridad en caso de incendio

Y se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación

EHE Instrucción de hormigón estructural

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

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE. BASES DE CÁLCULO.

La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

SE 1. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite últimos, que son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo. En general se han considerado los siguientes:

a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;

b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Las verificaciones de los estados límite últimos que aseguran la capacidad portante de la estructura, establecidas en el DB-SE 4.2, son las siguientes:

Se ha comprobado que hay suficiente resistencia de la estructura portante, de todos los elementos estructurales, secciones, puntos y uniones entre elementos, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$Ed \leq Rd$

siendo

Ed valor de cálculo del efecto de las acciones

Rd valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Se ha comprobado que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio y de todas las partes independientes del mismo, porque para todas las situaciones de dimensionado pertinentes, se cumple la siguiente condición:

$Ed,dst \leq Ed,stb$

siendo

Ed,dst valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stb valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

SE 2. APTITUD AL SERVICIO.

La estructura se ha calculado frente a los estados límite de servicio, que son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.

Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido. En general se han considerado los siguientes:

a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;

b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;

c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Las verificaciones de los estados límite de servicio, que aseguran la aptitud al servicio de la estructura, han comprobado su comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones y el deterioro, porque se cumple, para las situaciones de dimensionado pertinentes, que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto en el DB-SE 4.3.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-AE. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-C. CIMIENTOS.

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los estados límite últimos asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

- a) pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco;
- b) pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación;
- c) pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural; y
- d) fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab} \quad \text{siendo}$$

$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras;

$E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_d \leq R_d \quad \text{siendo}$$

E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones;

R_d el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

- a) los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones;
- b) las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort en las personas o reducir su eficacia funcional;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$$E_{ser} \leq C_{lim} \quad \text{siendo}$$

E_{ser} el efecto de las acciones;

C_{lim} el valor límite para el mismo efecto.

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados:

CIMENTACIONES DIRECTAS.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, es adecuado. Se han considerado los

estados límite últimos siguientes: a) hundimiento; b) deslizamiento; c) vuelco; d) estabilidad global; y e) capacidad estructural del cimiento; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asentamientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños. Se han considerado los estados límite de servicio siguientes: a) los movimientos del terreno son admisibles para el edificio a construir; y b) los movimientos inducidos en el entorno no afectan a los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C 4.2.2.3.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-F. FÁBRICA.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 3 del DB-SE-F:

a) capacidad portante (estados límite últimos).

b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

Se han dispuesto juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños, teniendo en cuenta, para las fábricas sustentadas, las distancias de la tabla 2.1.

En la comprobación frente a los estados límite últimos de los muros sometidos predominantemente a carga vertical, se ha verificado la resistencia a compresión vertical; y en el comportamiento de la estructura frente a acciones horizontales se ha verificado su resistencia a esfuerzo cortante; y también se ha considerado la combinación del esfuerzo normal y del esfuerzo cortante más desfavorable.

El comportamiento de los muros con acciones laterales locales en relación a la resistencia se ha comprobado frente al estado límite último de flexión.

III.III.-DB-HE-2, 3 y 4

Sección HE 2

Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los vestuarios no disponen de instalación de calefacción ni de climatización, únicamente de agua caliente sanitaria. La instalación se ajustará a las prescripciones del vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación se definirá en el proyecto de instalaciones o boletines que en su caso elabore el instalador autorizado.

Sección HE 3

Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 3, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será de aplicación. (se excluyen edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m².)

Sección HE 4

Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Contribución solar mínima

1 La contribución solar mínima anual es la fracción entre los valores anuales de la energía solar aportada exigida y la demanda energética anual, obtenidos a partir de los valores mensuales. En las tablas 2.1 y 2.2 de la sección HE4 se indican, para cada zona climática y diferentes niveles de demanda de agua caliente sanitaria (ACS) a una temperatura de referencia de 60°C, la contribución solar mínima anual, considerándose los siguientes casos:

a) general: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea gasóleo, propano, gas natural, u otras;

b) efecto Joule: suponiendo que la fuente energética de apoyo sea electricidad mediante efecto Joule.

Criterio de demanda	Unidad de medida	Nº de Unidades de medida	Litros ACS/día a 60° C	Demanda a la Temperatura de referencia del agua demandada
Vestuarios/Duchas colectivas	por servicio	8	15	120
			TOTAL	SUMA 120

Contribución solar				
Fuente energética de apoyo	Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática	Contribución solar mínima según la sección HE4 en %	Contribución solar del proyecto en %
Electricidad mediante Efecto Joule	120	II	60	>60

La Radiación Solar Global media diaria anual sobre superficie horizontal (H) estará entre los siguientes intervalos:

Zona climática	MJ/m ²	kWh/m ²
II	13,7 ≤ H < 15,1	3,8 ≤ H < 4,2

El dimensionado de la instalación está limitado por el cumplimiento de la condición de que en ningún mes del año la energía producida por la instalación podrá superar el 110 % de la demanda energética y en no más de tres meses el 100 % y a estos efectos no se tomarán en consideración aquellos periodos de tiempo en los cuales la demanda energética se sitúe un 50 % por debajo de la media correspondiente al resto del año, tomándose medidas de protección.

Con independencia del uso al que se destine la instalación, ya que en algún mes del año la contribución solar real sobrepasa el 110 % de la demanda energética o en más de tres meses seguidos el 100 %, se adoptarán las siguientes medidas:

- tapado parcial del campo de captadores. En este caso el captador está aislado del calentamiento producido por la radiación solar y a su vez evacua los posibles excedentes térmicos residuales a través del fluido del circuito primario (que seguirá atravesando el captador)

Durante todo el año se vigilará la instalación con el objeto de prevenir los posibles daños ocasionados por los posibles sobrecalentamientos.

Condiciones generales de la instalación.

Definición:

Los sistemas que conforman la instalación solar térmica para agua caliente son los siguientes:

a) un sistema de captación formado por los captadores solares, encargado de transformar la radiación solar incidente en energía térmica de forma que se calienta el fluido de trabajo que circula por ellos;

b) un sistema de acumulación constituido por uno o varios depósitos que almacenan el agua caliente hasta que se precisa su uso;

c) un circuito hidráulico constituido por tuberías, bombas, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación;

d) un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume;

e) sistema de regulación y control que se encarga por un lado de asegurar el correcto funcionamiento del equipo para proporcionar la máxima energía solar térmica posible y, por otro, actúa como protección frente a la acción de múltiples factores como sobrecalentamientos del sistema, riesgos de congelaciones, etc;

f) adicionalmente, se dispone de un equipo de energía convencional auxiliar que se utiliza para complementar la contribución solar suministrando la energía necesaria para cubrir la demanda prevista, garantizando la continuidad del suministro de agua caliente en los casos de escasa radiación solar o demanda superior al previsto.

Se consideran sistemas solares prefabricados a los que se producen bajo condiciones que se presumen uniformes y son ofrecidos a la venta como equipos completos y listos para instalar, bajo un solo nombre comercial. Pueden ser compactos o partidos y, por otro lado constituir un sistema integrado o bien un conjunto y configuración uniforme de componentes.

Condiciones generales.

-Tal y como se expone en el DB-HE "El objetivo básico del sistema solar es suministrar al usuario una instalación solar que:

a) optimice el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio;

b) garantice una durabilidad y calidad suficientes;

c) garantice un uso seguro de la instalación."

-Las instalaciones se realizarán con un circuito primario y un circuito secundario independientes, con producto químico anticongelante, evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación

-Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones cumplen con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

-Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

Fluido de trabajo

- El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores.

-En el circuito primario se utiliza agua de la red.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

a) la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 μ S/cm;

b) el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico;

c) el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.

Protección contra heladas

-Tal y como se expone en el apartado 3.2.2.2 - HE4 2 "El fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema deberá fijar la mínima temperatura permitida en el sistema." Esta temperatura es de 0 °C

-Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior son capaces de soportar la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

Sobrecalentamientos

Protección contra sobrecalentamientos

- Se dota las instalaciones solares de dispositivos de control manuales que eviten los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético.

Protección de materiales contra altas temperaturas El sistema se ha calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

Resistencia a presión

Los circuitos se someterán someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio.

Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo soportará la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas.

Prevención de flujo inverso

La instalación del sistema asegurará que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.

El equipo no es por circulación natural. Para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno. Se instalarán estas válvulas.

Sistema de captación

El captador que se seleccione poseerá la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Se prestará especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador.

Los captadores se dispondrán en filas constituidas por el mismo número de elementos.

Las filas de captadores se conectarán entre sí en paralelo.

Se instalarán válvulas de cierre, en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc.

Se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación

Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie. La aplicación es exclusivamente de ACS y se cumplen los requisitos de superficie máxima para instalaciones exclusivas de ACS según zona (apartado 3.3.2.3 - HE4).

La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente utilizando para ello el retorno invertido

Sistema de acumulación solar

-Se instalará un solo depósito que aloje el volumen de acumulación.

-El sistema de acumulación solar será de configuración vertical.

-El sistema de acumulación solar estará ubicado en zonas interiores.

- La instalación es prefabricada. A efectos de prevención de la legionelosis se alcanzarán los niveles térmicos necesarios según normativa mediante el no uso de la instalación.
- En el sistema de acumulación se ubicará un termómetro cuya lectura sea fácilmente visible por el usuario.
- Los acumuladores llevarán válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema.

Situación de las conexiones

- Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:
 - La conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al intercambiador se realizará a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo.
 - La conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste.
 - La conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior
 - La extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.
- Existen casos debidamente justificados en los que sea necesario instalar depósitos horizontales con las tomas de agua caliente y fría situadas en extremos diagonalmente opuestos.
- La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.
- No existe conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar.

Sistema de intercambio

- El intercambiador está incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no es inferior a 0,15.
- En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.
- Se utiliza el circuito de consumo con un segundo intercambiador (circuito terciario).

Circuito hidráulico

Generalidades

- El circuito hidráulico de por sí está equilibrado.
- El flujo del circuito hidráulico se equilibra controlándolo con válvulas de equilibrado.

Tuberías

- El sistema de tuberías y sus materiales evita la posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.
- Con objeto de evitar pérdidas térmicas. La longitud de tuberías del sistema es tan corta como sea posible y evita al máximo los codos y pérdidas de carga en general.
- Los tramos horizontales tienen siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.
- El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas.
- El aislamiento de la tubería se protegerá con revestimientos con pinturas asfálticas.
- El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Bombas

- Las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.

-Se montarán dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario previendo el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática

Vasos de expansión

-Los vasos de expansión se conectarán en la aspiración de la bomba.

-La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos es tal que asegura el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

Purga de aire

Drenaje

-Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.

Sistema de energía convencional auxiliar

Sistema de control

-El sistema de control asegura el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas etc.

-La circulación es forzada, el control de funcionamiento se hará con sistemas de control accionados en función de la radiación solar.

- El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.

- El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido.

Sección HE 5

Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será la aplicación.

JOSE LUIS AZCONA SANZ
ARQUITECTO

ESTUDIO GEOTECNICO

La Ley de Contratos de las Administraciones Publicas (Texto Refundido R.D.L. 2/2.000) y Reglamento que la desarrolla R.G.L.C.A.P. (R.D. 1.098/2.001), en su art. 124.3 indica que el Proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos.

Se adjunta Estudio Geotecnico.

Si durante el transcurso de la obra se observara alguna singularidad que modificara las características generales del terreno, se tomarán las medidas oportunas

Villanueva de Gumiel, agosto de 2.008

El Autor del Proyecto:

PLANNING DE LA OBRA

Programa o Plan de Obra indicativo según el Art. 124.1 de la L.C.A.P. y Art. 132 del R.G.L.C.A.P.

	1ª FASE			2ª FASE		
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO						
CIMENTACIONES						
ESTRUCTURAS						
FACHADAS						
PARTICIONES						
INSTALACIONES						
CUBIERTAS						
REVESTIMIENTOS						
VARIOS						
MENSUAL	11.000,00	19.000,00	27.595,00	19.405,00	15.000,00	10.895,00
ACUMULADO	11.000,00	30.000,00	57.595,00	77.000,00	92.000,00	102.895,00

Villanueva de Gumiel, agosto de 2.008

El Autor del Proyecto:

JUSTIFICACION CALCULO ESTRUCTURAL

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN.

Cumplimiento de del RD 556/1.989, de 19 de mayo de medidas mínimas de accesibilidad a los edificios, de la Ley 3/1.998 de 24 de junio, de la Junta de Castilla y León, sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, del Decreto 217/2.001, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas que desarrolla lo dispuesto en la Ley 3/1.998 de la Junta de Castilla y León sobre supresión de barreras arquitectónicas.

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

	NORMA	PROYECTO
ITINERARIOS PRACTICABLES	— Comunicación entre exterior e interior del edificio, establecimiento o instalación.	CUMPLE
	— En el caso de edificio, establecimiento o instalación de las Administraciones y Empresas Públicas, la comunicación entre un acceso y la totalidad de sus áreas o recintos.	CUMPLE
	— En el caso del resto de los edificios, establecimientos o instalaciones (de propiedad privada), la comunicación entre un acceso y las áreas y dependencias de uso público.	CUMPLE
	— El acceso al menos a un aseo adaptado.	CUMPLE
ACCESO DISTINTAS PLANTAS	— Con independencia de que existan escaleras, el acceso a las zonas destinadas a uso y concurrencia pública, situadas en las distintas plantas de los edificios, establecimientos e instalaciones y a todas las áreas y recintos en los de las Administraciones y Empresas Públicas, se realizará mediante ascensor, rampa o tapiz rodante.	CUMPLE
ACCESO DESDE EL EXTERIOR	Desnivel < 12 cms. Salvado con plano inclinado	Pend < 6%
	Ancho > 0,80 mts.	CUMPLE
VESTÍBULOS	Desnivel > 12 cms. Salvado con rampa que se ajuste a la norma.	CUMPLE
	— D= 1,50 mts.	>1,50
PASILLOS	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o completados por rampas accesibles.	CUMPLE
	— Anchura libre > 1,20 mts.	>1,20
HUECOS DE PASO	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o complementados por rampas accesibles.	CUMPLE
	— Anchura de puertas de entrada de > 0,80 mts.	>0,80
	— Anchura de salidas de emergencia > 1,00 mts.	CUMPLE
	— A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal no barrido por puertas > 1,20 mts.	CUMPLE
	— Entre puertas dobles deberá existir un espacio libre de 0 1,50 mts.	CUMPLE
	— Si hay torniquetes, barreras, puertas giratorias u otros elementos de control de entrada que obstaculicen el paso, se dispondrán huecos de paso alternativos accesibles.	CUMPLE
	— Las puertas automáticas de cierre de corredera irán provistas de dispositivos de apertura automáticos en caso de aprisionamiento. Deben llevar una banda indicativa de color a una altura 2 0 60 y ≤ 1 20 Hts	CUMPLE
	— Las puertas abatibles de cierre automático deberán llevar zócalo protector de 0,40 mts. de altura y banda señalizadora horizontal a altura > 0,60 mts. y 1,20 mts.	CUMPLE
— La apertura de las salidas de emergencia será por presión simple.	CUMPLE	

EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

	NORMA	PROYECTO	
ESCALERAS	— Directriz recta o ligeramente curva.	CUMPLE	
	— Longitud libre de peldaños > 1,20 mts.	CUMPLE	
	— Dimensiones de peldaños	Huella > 29 cm-(En caso de escalones curvos se medirán a 40 cms. de su borde interior)	CUMPLE
		Contrahuella < 18 cm.	CUMPLE
	— No se admiten mesetas partidas, ni en ángulo, ni escaleras ompensadas.	CUMPLE	
	— Fondo de las mesetas	Intermedias ~ 1,20 mts.	CUMPLE
		De acceso > 1,20 mts.	CUMPLE
	— Distancia de la arista de peldaños a puertas > 25 cms.	CUMPLE	
	— Tramos <_ 16 peldaños.	CUMPLE	
	— Altura de pasamanos ? 0,90 mts. y < 0,95 mts.	CUMPLE	
— Si hay ojo de escalera la barandilla no será escalable.	CUMPLE		
RAMPAS	— Directriz recta o ligeramente curva.	CUMPLE	
	— Anchura k 1,20 mts.	CUMPLE	
	— Pavimento antideslizante.	CUMPLE	
	— Pendiente longitudinal	Tramos longitud < 3 mts. w5 12 %.	CUMPLE
		Tramos longitud ? : 3 mts. < 8 %.	CUMPLE
	— Pendiente transversal <_ 2	CUMPLE	
	— Si hay hueco la barandilla no será escalable.	CUMPLE	
	ASCENSOR DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA	— Puertas de recinto y cabina automáticas, y con indicador acústico.	NO PROCEDE
		— Anchura de puertas>_ 0,80 mts.	NO PROCEDE
		— Fondo de cabina ? 1,20 mts.	NO PROCEDE
— Ancho de cabina > 0,90 mts.		NO PROCEDE	
— Pasamanos en cabina con altura k 0,80 mts. y : s 0,90 mts.		NO PROCEDE	
— Cuando existan aparcamientos en plantas de sótano, el ascensor llegará a todas ellas.		NO PROCEDE	

EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

	NORMA	PROYECTO
MECANISMOS ELECTRÓNICOS	— Serán fácilmente manejables. Prohibidos los de accionamiento rotatorio.	CUMPLE
* 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA	— Espacio libre D= 1,50 mts.	CUMPLE
	— Un lavabo no tendrá obstáculos en su parte inferior.	CUMPLE
	— No es admisible la grifería de pomo redondo.	CUMPLE
	— Altura de accesorios y mecanismos > 0,80 mts. y < 1,20 mts.	CUMPLE
	— Altura borde inferior del espejo 5 0,90 mts.	CUMPLE
	— Inodoro con espacio lateral libre de anchura > 0,70 mts. y dos barras abatibles de 0,50 mts. de longitud y 0,75 mts. de altura.	CUMPLE
	— Reservas señalizadas obligatorias:	CUMPLE
	Hasta 5.000 personas > 2,00 %	
	De 5.000 a 20.000 personas > 1,00	
	Más de 20.000 personas > 0,50 %	
ESPACIOS RESERVADOS (En Aulas, Salas de Reuniones, Locales de Espectáculos y Análogos)	— Condiciones de los espacios reservados, que estarán señalizados:	NO PROCEDE
	— Con asientos en graderío: - Se situarán próximas a los accesos plazas para usuarios de sillas de ruedas	
	- Se destinarán otras adecuadas a personas con déficit visuales y auditivos ubicadas donde se reduzcan estas dificultades	
	— Con asientos no dispuestos en graderío: - Se dispondrán espacios para los usuarios de sillas de ruedas junto al pasillo, teniendo los pasillos una anchura 1,20 mts	
APARCAMIENTOS	— Se reservará una plaza cada 50 plazas o fracción.	CUMPLE
	— Se ubicarán próximas a los accesos peatonales.	
	— Dimensiones 5,00 x 3,60 mts	

Villanueva de Gumiel, agosto de 2.008

El Autor del Proyecto:

ANEXO N° 5.- ESTADO ACTUAL. REPORTAJE FOTOGRAFICO





Plan de control de calidad

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas
- B. El control de la ejecución de la obra
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa.

Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometándose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado 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.

1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
- El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3 Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2. Control de ejecución de la obra:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

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 se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

2.3 OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3. Control de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

En Aranda de Duero, agosto de 2.008

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO REMODELACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCIÓN DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INSTALACION DE SISTEMA AUTOMATICO DE RIEGO EN CAMPO DE FUTBOL, VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)

1. MEMORIA

ÍNDICE

- 1. 0. CONSIDERACIONES GENERALES
- 1. 1. IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 1. 2. PROPIETARIO - AUTOR – ENTORNO
- 1. 3. OBJETIVO Y FINALIDAD
- 1. 4. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
- 1. 5. PLAN DE ETAPAS
- 1. 6. TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES
 - 1. 6. 1. Excavación a Cielo Abierto. Desmonte
 - 1. 6. 2. Excavación en Vaciado
 - 1. 6. 3. Excavación en Pozos
 - 1. 6. 4. Excavación en Zanjas
 - 1. 6. 5. Rellenos de Tierras
 - 1. 6. 6. Vertidos de Hormigón
 - 1. 6. 7. Alcantarillado
 - 1. 6. 8. Montaje de Prefabricados
 - 1. 6. 9. Instalación de Electricidad
 - 1. 6.10. Instalación Eléctrica Provisional
 - 1. 6.11. Presencia de Líneas Eléctricas
 - 1. 6.12. Maquinaria para el Movimiento de Tierras
 - 1. 6.13. Maquinas - Herramientas
 - 1. 6.14. Medios Auxiliares. Andamios
- 1. 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
- 1. 8. INSTALACIONES PROVISIONALES
- 1. 9. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
 - 1. 9. 1. Legislación y Normativa Técnica de Aplicación
 - 1. 9. 2. Ordenanzas
 - 1. 9. 3. Reglamentos
 - 1. 9. 4. Normas UNE y NTE
 - 1. 9. 5. Directivas Comunitarias
 - 1. 9. 6. Convenios de la OIT, ratificados por España
- 1.10. PRESUPUESTO. RESUMEN DE CAPÍTULOS

1. MEMORIA.

1. 0. INTRODUCCIÓN. CONSIDERACIONES GENERALES

Se redacta el presente estudio básico en cumplimiento del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El presente estudio básico de seguridad y salud es el primer instrumento útil para abordar el tratamiento integral de las actuaciones preventivas de control de riesgos que aparecerán durante la realización de la obra de urbanización que nos ocupa y de los posteriores trabajos de reparación y mantenimiento.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Se ha redactado de manera que en su MEMORIA se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenir éstos, así como las restantes circunstancias de la función laboral.

Han sido estudiadas separadamente las características de los trabajos y el manejo de la máquina e emplear, de tal manera que mediante el uso y consulta de éste documento, en cualquier momento durante la realización de los trabajos, o antes del inicio de los mismos, se puedan adoptar las medidas de prevención que nos aseguren la eliminación de los riesgos previsibles.

La interpretación de estas normas corresponde a personal calificado; jefes de obra, encargados y vigilantes de seguridad; de tal forma que mediante su estudio y análisis pueda ser convenientemente redactado el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

1. 1. PROPIEDAD-PROMOTOR.

Se redacta la presente documentación por encargo de D. Miguel Cuesta Bascones en representación, como alcalde, del Ilustre Ayuntamiento de Villanueva de Gumiel, cuyo C.I.F. es P-0946600-D, domicilio en Plaza Mayor, nº 12, C.P. 09450.

1. 2.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El autor del presente Proyecto de Ejecución es el Arquitecto José Luis Azcona Sanz, colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León – Este, demarcación de Burgos, con estudio profesional en Aranda de Duero y como colaborador el Arquitecto Técnico: Moisés A. García Cristóbal, colegiado en el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Burgos y con estudio profesional en Aranda de Duero.

1. 3. IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. ENTORNO

Se refiere el presente trabajo a la descripción de las actuaciones y valoración de las obras a realizar para la REMODELACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCIÓN DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INSTALACION DE SISTEMA AUTOMATICO DE RIEGO EN CAMPO DE FUTBOL, de Villanueva de Gumiel (Burgos)

El acceso principal en la actualidad al núcleo de población, es la antigua carretera a Quemada a partir de la cual se accede a las calles afectadas por las obras. La ubicación de las mismas se indica en el plano correspondiente.

Las zonas afectadas no tienen edificaciones consolidadas en el entorno lo que obliga a emplear procesos constructivos que garanticen la estabilidad de los mismos. No contiene especies arbóreas a proteger.

En cuanto a las redes de infraestructuras de los servicios, gráficamente representados en el plano de Estado Actual, Infraestructuras existentes nº 2, han de contemplarse los siguientes:

-Abastecimiento de agua. Existe una conducción de abastecimiento de agua que discurre por la zona central de las calles afectadas.

-Saneamiento. Existe ninguna canalización de este servicio que discurra paralelo al anterior.

-Abastecimiento de energía eléctrica. Actualmente existe una línea aérea de baja tensión que suministra mediante desviaciones a las edificaciones.

Se ha de tener cuidado con las líneas aéreas de alumbrado y teléfonos , y las subterráneas tomando las medidas necesarias, localizandolas antes de comenzar las excavaciones y avisando a las distintas compañías suministradoras.

Atendiendo a la situación geográfica contenida en los mapas de clasificación de las Normas Tecnológicas de la Edificación y según las coordenadas del emplazamiento se tomarán las precauciones previstas en cuanto a seguridad definidas para cada zona y trabajo, independientemente de que sea preciso ejecutar las aconsejadas en la citada norma.

La clasificación geográfica es la siguiente:

Zona topográfica	C
Grado sísmico	4
Zona eólica	X
Zona climática	X
Zona pluviométrica	X

En cuanto a la climatología de la zona, tiene unos inviernos fríos que obligan a prever las medidas oportunas para hacer frente a los rigores climáticos en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación del terreno y sobrecargas de nieve.

1. 4. OBJETIVO Y FINALIDAD

El objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es el describir con carácter general las técnicas de prevención de accidentes, seguridad en el trabajo y medidas higiénicas a utilizar durante urbanización de la calle citada, así como la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un RIESGO NULO durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

Los riesgos específicos y su prevención, derivados del tipo de obra, y de la problemática particular de la misma, así como de los criterios de ejecución, maquinaria y medios auxiliares concretos a emplear por la contrata estarán completamente definidos en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo /Art. 7 del R. D. 1.627/1.997 de 24 de Octubre) en el que deberán contenerse explícitamente las medidas de seguridad específicas necesarias para la correcta ejecución de esta obra, aplicando todas las recomendaciones indicadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud y cuantas medidas concretas sean precisas para garantizar la seguridad de todos los trabajos a realizar en la misma.

1. 5. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material para las obras, reflejado en el Proyecto de Ejecución de la Urbanización asciende a 74.539,99 € (SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS).

El plazo de ejecución máximo considerado para la terminación de las obras se ha estimado en SEIS meses.

En cuanto a la mano de obra y en función de las características de la urbanización a ejecutar, se considera que el número de operarios que normalmente trabajarán en la obra será entre 4 operarios.

1.6.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA A REALIZAR

Demoliciones

No existen demoliciones.

Movimiento de tierras

Limpieza y desbroce de tierras del solar.

Excavación en apertura de zanjas y pozos de cimentación hasta la cota marcada en proyecto.

Las tierras sobrantes de la excavación de trasladan a vertedero.

Cimentación y contenciones

Zapatas centradas aisladas arriostradas entre sí de hormigón armado de resistencia H-25 N/mm² y acero corrugado de límite elástico 500N/mm².

Todo el conjunto irá previsto de los correspondientes drenajes y elementos impermeabilizantes de nivel freático y humedades por capilaridad.

Estructura

Esta compuesta de pilares de hormigón armado prefabricado, vigas de hormigón armado "in situ" y losas de escalera de hormigón armado.

La estructura se organiza mediante pórticos longitudinales arriostrado entre sí mediante forjado transversal, nervios de atado y zunchos perimetrales. Los forjados serán a base de semi-viguetas de hormigón armado y bovedillas cerámicas de 26 cm y capa de compresión de 4 cm con mallazo electrosoldado.

Los dinteles de huecos formados con viguetas prefabricadas de hormigón armado.

Cubierta

La cubierta será formada por forjado inclinado con viguetas y entablado de madera, cubrición con teja mixta cerámica recibida sobre rastreles.

Cerramientos

Las fachadas y paramentos exteriores serán de fábrica de ladrillo cerámico de ½ pie cara vista, jarreado interior con mortero de cemento hidrófugo, cámara de aire de 3 cm., aislante térmico y acústico y trasdosado con fábrica de ladrillo hueco sentado a fabricón.

La carpintería exterior se proyecta de aluminio lacado en todas las fachadas, los vidrios son de climaliit 4+6+4.

Tabiquería interior

La distribución interior se proyecta de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor en separación de locales, viviendas y zonas comunes y fábrica de ladrillo a tabicón para distribución de viviendas. La carpintería interior de madera rechapada en roble para barnizar. Las puertas de desvanes serán de chapa galvanizada.

Pavimentos y revestimientos interiores.

Los pavimentos del portal, escaleras y pasillos de acceso a viviendas serán de mármol recibido con mortero de cemento. Dentro de las viviendas, los cuartos de baño, cocinas, terrazas y patio el pavimento será de gres, en terrazas y patio será antideslizante y resistente a las heladas. El resto de dependencias serán de parque de roble pegado sobre solera. En Planta de Bajocubierta los pavimentos serán de gres y parque, como en el resto de las plantas. En los garajes será una solera de hormigón acabado pulido con cuarzo rojo.

Los paramentos verticales del portal, escaleras y pasillos irán enfoscados con mortero de cemento y pintura plástica. En las viviendas, las cocinas y baños irán alicatados y el resto de paredes guarnecidas y enlucidas de yeso y posteriormente pintadas.

Los techos de entrecubierta, salones, dormitorios, zonas comunes irán guarnecidos y enlucidos de yeso y posteriormente pintados, los de cocinas y baños, halles, portal y pasillos irán con falso techo de escayola.

Instalaciones

Electricidad

Antena de TV y FM-AM y tomas

Telefonía y telecomunicaciones

Agua fría y caliente sanitaria con tubería de polipropileno reticulado.

Sanearamiento con tubería de PVC

Calentamiento individual mediante caldera de gas natural.

Instalación de gas natural.

Instalación de elevador.

Instalación contra incendios.

Acabados

La carpintería metálica se acaba pintada con dos manos de minio. La carpintería interior se acaba barnizada. Los paramentos interiores verticales enfoscados van pintados con pintura plástica, el resto y los horizontales de pintura al temple liso.

Los riesgos específicos y su prevención, derivados del tipo de obra, y de la problemática particular de la misma, así como de los criterios de ejecución, maquinaria y medios auxiliares concretos a emplear por la contrata adjudicataria de las obras, estarán definidos en el correspondiente PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (Art. 7 del D. D. 1.627/1.997 de 24 de Octubre), en el que estarán contenidas tanto las instalaciones de higiene como las medidas de seguridad específicas necesarias para la correcta ejecución de esta obra, aplicando todas las recomendaciones indicadas en el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD y cuantas medidas concretas sean precisas para garantizar la seguridad de todos los trabajos a realizar en la misma.

Pasamos a enumerar las Condiciones Generales de Seguridad de las diferentes unidades que componen la obra

FASES DE LA OBRA

1..1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Comprende los trabajos de limpieza, desbroce, rellenos, desmontes y apertura de zanjas por medios mecánicos.

Riesgos destacables

- deslizamientos de la coronación de taludes
- desplomes por sobrecargas en los bordes de coronación
- choques entre vehículos
- vuelcos de máquinas y camiones
- caídas a distinto nivel
- interferencias con conducciones de instalaciones enterradas.
- inhalación de polvo
- exposición a ruido y vibraciones
- caídas al mismo nivel
- golpes, cortes, atrapamientos y sobreesfuerzos.
- los propios del manejo de las máquinas y vehículos

Medidas preventivas

- los conductores de camiones permanecerán dentro de la cabina mientras duren las operaciones de carga.

- ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.
- ordenar y adecuada y separadamente los accesos y tránsitos para persona y vehículos.
- señalizar perimetralmente los pozos y zanjas para, así como los accesos de persona y vehículos.
- no se acumulará terreno de excavación a menos de dos veces la profundidad de excavación.
- si durante la excavación se encuentra alguna anomalía no prevista, se parará el tajo y si es preciso la obra, comunicándose a la Dirección Técnica.
- se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- el inicio de movimiento de una máquina parada debe señalizarse acústicamente.
- la circulación de vehículos o máquinas junto al borde de zanjas se hará guardando la distancia de seguridad para no provocar sobrecargas en el terreno.

Protecciones colectivas

- Se instalará una barandilla protectora de 90cm. de altura en las zonas de tránsito junto al borde de zanjas y vaciado.

Protecciones personales

- casco de seguridad para permanencia en la obra
- guantes de cuero para manejo de materiales
- calzado de seguridad clase III para manutención de materiales
- botas impermeables para tránsito por zonas húmedas
- mascarillas autofiltrantes en ambientes de polvo

1.6.2.- CIMENTACIÓN Y CONTENCIONES

Cimentación

Las operaciones de nivelación y limpieza del fondo de las zapatas, extendido del hormigón de limpieza y la colocación de armaduras se ejecutarán desde el interior de las zapatas con herramientas manuales.

Su hormigonado posterior puede hacerse adecuadamente desde el terreno sin necesidad de colocar pasarelas sobre la zapata para realizar el vibrado.

Contenciones

La construcción del muro, desarrollada en las fases de encofrado, colocación de armaduras, hormigonado y desencofrado, se realizará desde el suelo o desde plataformas elevadas apoyadas en el propio encofrado, siendo utilizadas herramientas manuales, sierra de disco, vibrador, grúa y camión hormigonera.

Si los muros de contención se realizasen mediante el sistema de muros pantalla, se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.

El estado de los aparatos de elevación y de los dispositivos de manejo, o perforación, será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.

El transporte suspendidos de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas con ganchos con pestillos de seguridad, debiendo realizarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable. Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de armaduras irán provistos de guantes, casco, calzado de seguridad.

Las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como hormigoneras y vibradores, dispondrán a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el R. E. B. T., y para su puesta a tierra se consultara las N.T.E.-I.E.P.

Los conductores de estas instalaciones y elementos serán de tipo antihumedad e irán protegidos por cubierta aislante de suficiente resistencia mecánica.

Todo trabajador ocupado en la fabricación o manejo del hormigón irá provisto de guantes y calzado de seguridad que proteja su piel del contacto con el citado material.

Cuando el vertido del hormigón se realiza por bombeo, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial atención en su limpieza una vez terminado el hormigonado, durante el cual la bomba debe ser parada a la menor señal de obstrucción de la tubería.

Cuando se empleen lodos fixotrópicos, se usarán equipos de recuperación de los mismos y cuando sea posible, se concederá especial atención a su eliminación y evacuación, de forma que se evite la suciedad y mal estado del área de trabajo.

Los trabajadores próximos a los trabajos con lodos fixotropicos deben utilizar gafas de protección de salpicaduras.

Los trabajos se suspenderán cuando llueva intensamente, nieve o exista viento con velocidad superior a 50 km/h.

Riesgos destacables

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel y en manutención manual.
- Caídas de objetos por desplome.
- Cortes, golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos .
- Atropellos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Pisadas sobre objetos punzantes y materiales.

- Exposición a rigores climáticos.
- Los propios del manejo de máquinas y vehículos.

Medidas Preventivas

- Adecuada ordenación y limpieza de zonas de trabajo y tránsito.
- El acceso al fondo del vaciado se efectuará por una escalera fija de peldaños ensamblados, adecuadamente protegida.
- Las eslingas estarán bien enlazadas y provistas de pestillos de seguridad en sus ganchos .
- Se extraerán las puntas existentes en la madera usada.
- Ninguna persona permanecerá en el radio de acción de las máquinas.
- Apilar los materiales fuera de la zona de tránsito y sin producir sobrecarga en ellos bordes de los taludes.
- Señalización perimetral de pozos y zanjas de zapatas.
- No transportar las cargas por encima de los trabajadores.
- Ningún trabajador debe permanecer en la vertical de las izadas o cargas.
- La elevación y descenso de las cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y en sentido vertical.
- Se esmerará el orden y la limpieza, el barrido de puntas, clavos y restos.

Protecciones colectivas

- Barandilla rígidas y resistentes (150 Kilos por metro lineal) protectoras de pozos, zanjas, bordes de vaciado y lados abiertos de las plataformas de trabajo utilizadas en encofrados, hormigonado y desencofrado que tengan riesgo de caídas desde altura superior a dos metros.

Protecciones personales

- Casco de seguridad para permanencia en la obra.
- Guantes de cuero para montaje, colocación de armaduras y manejo de materiales.
- Guantes de PVC para manipulación de hormigón y cemento.
- Calzado de seguridad clase III para permanencia en la obra.
- Botas impermeables para hormigonado y tránsito por zonas húmedas.

1.6.3.- ESTRUCTURA

El proceso constructivo, repetido para cada una de las plantas, se compone de las operaciones de colocación de armaduras, encofrado, hormigonado y desencofrado de pilares; encofrado de jácenas, colocación de viguetas, bovedillas, armaduras y mallazo, hormigonado y desencofrado, las cuales se ejecutan moviéndose los trabajadores sobre el forjado en construcción o sobre plataformas de hormigonado, escaleras manuales y caballetes.

Se utilizan herramientas manuales, sierra de disco, vibrador, grúa y hormigonera.

Riesgos destacables

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes, cortes, atrapamientos y sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes y materiales
- Caídas de objetos por desplome y en manutención manual
- Contactos con la corriente eléctrica
- Dermatitis por contacto con el cemento y hormigón
- Exposición a los rigores climáticos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Los característicos de la maquinaria utilizada

Medidas preventivas

- Encofrar los pilares desde caballetes estables y no desde las propias chapas o tableros
- No sobrevolar las cargas por encima de los trabajadores, los cuales deberán así mismo situarse fuera de las izadas de aquellas.
- El transporte mediante la grúa de puntales, tablonos, armaduras, ...etc., se hará suspendiéndolos de dos puntos, asegurando a la vez la imposibilidad de deslizamiento de algún elemento del conjunto.
- El ángulo superior formado por los ramales de las eslingas estará comprendido entre 90 ° y 120°.
- Las bovedillas deberán ser transportadas adecuadamente paletizadas y sujetas.
- Los acopios de materiales se efectuarán con garantía de solidez y estabilidad, sin que invadan las zonas de paso ni provoquen sobrecargas en forjados o junto a taludes.
- El hormigonado de pilares se hará desde castilletes o andamios estables, adecuadamente protegidos.
- El traslado de plataformas de hormigonado o andamios se efectuará con el concurso de cuantos trabajadores sean necesarios para evitar sobreesfuerzos y movimientos incontrolados.
- No se apilarán las chapas de encofrado junto a los bordes de los forjados
- Instalar pasarelas de circulación apoyadas en las viguetas mientras dure el montaje, armado y hormigonado del forjado.

- No realizar trabajos de construcción de la estructura cuando exista hielo, nieve, lluvia, viento superior a 50 Km./hora o amenaza de tormenta.
- Construir a la vez la losa de escalera y el nuevo forjado. Esta losa será peldañeada y contará con protección en los lados abiertos y en el centro, aunque se encuentre apuntalada.
- Si los accesos a las plantas se efectúan por escaleras manuales, deberán cumplir lo indicado en el apartado correspondiente de esta memoria y no se situarán sobre huecos de forjado o junto a aberturas y huecos.
- Utilizar los pasos protegidos habilitados para el acceso desde el solar a la estructura.
- Si existe discontinuidad entre el terreno y el forjado de planta baja por no haber rellenado el trasdós del muro de contención, se instalarán pasarelas de 60 cm. de anchura, de piso unido, inmovilizadas y protegidas con barandillas si tienen riesgos de caída superior a dos metros.
- Anular o proteger aquellos elementos del encofrado o de las armaduras que invadan las zonas de paso de la escalera con riesgo de producir accidentes por choque contra ellos.
- Clausurar los accesos a las plantas mientras se encuentren apuntaladas y a las zonas de la obra donde se pueden producir caídas de materiales y objetos desde plantas superiores.
- Al entrar a una planta para proceder a su desapuntalado y desencofrado se instalarán los tableros de protección de los huecos de forjado, tengan o no mallado.
- Controlar mediante cuerdas y redes las caídas de materiales en las operaciones de desencofrado.
- Las eslingas estarán bien enlazadas y provistas de pestillos de seguridad en sus ganchos.
- La elevación y descenso de las cargas con la grúa se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y en sentido vertical.
- Mantener durante toda la jornada adecuados niveles de iluminación de la obra (valores mínimos de 20 lux en zonas de paso y 100 lux en el resto).
- Disponer puntos de iluminación de emergencia en aquellos lugares de la obra donde una falta de fluido eléctrico pueda provocar escasez de luz que no permita la estancia o salida de ellos sin riesgos. Serán capaces de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux.

Protecciones colectivas.

- Mallazo para cierre de huecos de forjado.
- Tableros anclados y de suficiente resistencia para la protección de huecos de forjado.
- Barandillas rígidas resistentes (150 Kilos por metro lineal) como protección de perímetros y huecos de forjado, plataformas de hormigonado y escaleras.
- Tableros resistentes a caídas de materiales desde plantas superiores instalados sobre los puntos establecidos para acceso desde el solar a la estructura.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas, excepto las herramientas eléctricas portátiles dotadas de aislamiento doble o reforzado.
- Redes perimetrales y bajo los forjados
- Protección de las esperas de armaduras metálicas mediante capuchones

Protecciones personales.

- Casco de seguridad para permanencia en la obra.
- Guantes de cuero para manejo de materiales.
- Guantes de PVC para manipulación de hormigón y cemento.
- Calzado de seguridad Clase III para permanencia en la obra.
- Botas impermeables para hormigonado y tránsito por zonas húmedas.
- Cinturón de seguridad Clase C para manejo de la grúa, desencofrado, y en general en todos los desarrollados en altura carente de protección colectiva adecuada.

1.6.4.- CUBIERTA

El proceso constructivo se compone de las operaciones de colocación de armaduras, encofrado, hormigonado y desencofrado de jácenas, colocación de viguetas, bovedillas, armaduras y mallazo, hormigonado y desencofrado, las cuales se ejecutan moviéndose los trabajadores sobre el forjado inclinado en construcción o sobre plataformas de hormigonado, escaleras manuales y caballetes. Se utilizan herramientas manuales, sierra de disco, vibrador, grúa y hormigonera.

Riesgos destacables.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, atrapamientos y sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales.
- Caídas de objetos por desplome y en manutención manual.
- Contactos con la corriente eléctrica.
- Dermatitis por contacto con el cemento y el hormigón.
- Exposición a rigores climáticos.
- Los debidos a la utilización de las máquinas.

Medidas preventivas.

- Instalar ganchos de servicio en la cumbrera, anclados perfectamente en forjado de cubierta.
- No sobrevolar las cargas por encima de los trabajadores.
- El acopio de materiales en la cubierta se distribuirá sin acumulación, garantizando la estabilidad e inmovilidad.
- Las piezas de porexpan deberán ser transportadas adecuadamente paletizadas y sujetas.
- Los acopios de materiales se efectuarán sin que invadan las zonas de paso ni provoquen sobrecargas en forjados o junto a taludes y con garantía de solidez y estabilidad.
- No realizar trabajos de construcción e la cubierta cuando exista hielo, nieve, lluvia, viento superior a 50 Km./hora o amenaza de tormenta.
- Utilizar los pasos protegidos habilitados para el acceso desde el solar a la estructura.
- Los accesos hasta la cubierta se efectuarán por escalera peldañeada, debidamente protegida y con iluminación suficiente (20 lux mínimo).
- En su defecto las escaleras manuales cumplirán lo indicado en el apartado correspondiente de esta memoria y no se situarán sobre huecos de forjado o junto a aberturas y huecos.
- Anular o proteger aquellos elementos del encofrado o de las armaduras que invadan las zonas de paso de la escalera con riesgo de producir accidentes pro choque contra ellos.
- Establecer el acceso directo a la cubierta desde la planta baja clausurando el paso al resto de las plantas si carecen de protecciones frente a caídas de altura.
- Las eslingas estarán bien enlazadas y provistas de pestillo de seguridad en sus ganchos.
- Mantener durante toda la jornada adecuados niveles de iluminación en la obra (valores mínimos de 20 lux en zonas de paso y 100 lux en el resto).
- Disponer puntos de iluminación de emergencia en aquellos lugares de la obra donde una falta de fluido eléctrico pueda provocar escasez de luz que no permita la estancia o salida de ellos sin riesgos. Serán capaces de mantener al menos durante una hora intensidad de 5 lux.

Protecciones colectivas.

- Barandillas rígidas y resistentes (150 Kilos por metro lineal) para proteger los bordes de alero, el lateral libre del faldón de cubierta, huecos de forjado y escaleras.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas, excepto las herramientas portátiles dotadas de aislamiento doble o reforzado.
- Tableros anclados y de suficiente resistencia para la protección de huecos de forjado.
- Tableros resistentes a caídas de materiales desde plantas superiores instalados sobre los puntos establecidos para acceso desde el solar a la estructura.

Protecciones personales.

- Casco de seguridad para permanencia en la obra.
- Guantes de cuero para manejo de materiales.
- Calzado de seguridad clase III para permanencia en la obra.
- Botas impermeables par distribución de mortero.
- Cinturón de seguridad clase C para trabajos en altura con riesgo de caída a distinto nivel, carentes de protección colectiva.
- Guantes de PVC para manipulación de cemento y mortero.
- Alzado antideslizante para trabajos y tránsitos en placa de cubierta.

1.6.5.- Cerramientos

La colocación de la fábrica de ladrillo se efectúa desde el interior del propio forjado.

La carpintería de aluminio se instala desde el interior de los huecos, a nivel del correspondiente forjado, con utilización de andamios de borriquetas.

Las tejas y los canalones se colocan desde la placa inclinada de la cubierta.

Se utilizan herramientas manuales, máquinas eléctricas portátiles, hormigonera, grúa, montacargas y tronzadora de mesa.

Riesgos destacables

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes, cortes, atrapamientos y sobreesfuerzos
- Pisadas sobre materiales
- Caídas de objetos por desplome y en manutención manual
- Contactos con la corriente eléctrica
- Dermatitis por contacto con el cemento y hormigón
- Exposición a los rigores climáticos
- Inhalación de polvo
- Los propios de la maquinaria utilizada

Medidas preventivas.

- Clausurar de modo efectivo en los accesos inferior y de todas las plantas las rampas para escaleras que carezcan de peldañado o de protección.
- Clausurar de modo efectivo el acceso a todas las plantas cuyos perímetros o huecos de forjado carezcan de protección y a las zonas de obra donde se puedan producir caídas de materiales y objetos desde las plantas superiores, prestando especial atención en aquellas situadas bajo andamios colgados.
- Si existe discontinuidad entre el terreno y el forjado de planta por no haber rellenado el trasdós del muro de contención, se instalarán pasarelas de 60 cm. de anchura, de piso unido, inmóviles y protegidas con barandillas si tienen riesgo de caída superior a dos metros.
- Mantener la protección de los huecos de forjado mediante el mallazo existente, cortando únicamente los alambres que estorben o impidan el lanzamiento de los plomos.
- La Dirección técnica de la obra, o una persona delegada por ella, realizará un reconocimiento antes de su primera utilización. Los reconocimientos se repetirán diariamente y las pruebas después de un período de mal tiempo, de una interrupción prolongada de los trabajos, o de un cambio de ubicación.
- Dar instrucciones especiales a los trabajadores para que no entren ni salgan de los andamios colgados mientras no quede garantizada su inmovilidad respecto a la fachada en sentido horizontal.
- No sobrevolar las cargas por encima de los andamios colgados.
- No realizar trabajos en diferentes niveles si los del nivel superior pueden generar riesgos a los del inferior.
- Instalar plataformas en voladizo adecuadamente sujetas y protegidas para recepción y evacuación de materiales o desde las plantas. En su defecto los trabajadores que guíen el lanzamiento o entrada de las cargas estarán sujetos con cinturón de seguridad a puntos de suficiente resistencia y anclaje mientras dure la operación y se ayudarán de un elemento alargado (barra con gancho en el extremo) que les permita mantenerse alejados del borde de forjado.
- Se considera aconsejable asimismo para la entrada de materiales en las plantas, la utilización de pinzas tipo "bumerang" que sitúan las cargas en el interior del forjado sin necesidad de manipulación alguna desde su borde.
- Mantener un adecuado orden y limpieza en las zonas de trabajo y tránsito.
- No evacuar los escombros desde las plantas mediante lanzamiento incontrolado desde ellas.
- Retirar los conductores eléctricos tendidos en el piso de zonas de tránsito o trabajo, colocándolos en altura y sin que resulten obstáculo para los trabajadores.
- Efectuar las tomas de corriente con clavijas adecuadas en cuanto a aislamiento y continuidad del conductor de protección.
- El acopio de materiales en la cubierta se distribuirá sin acumulación, garantizando la estabilidad e inmovilidad.
- Las plataformas instaladas en ángulos de forjado para descarga de materiales deben garantizar la seguridad de los trabajadores que las utilicen frente al riesgo de caída a distinto nivel.
- Las eslingas estarán bien enlazadas y provistas de pestillos de seguridad en sus ganchos.
- La elevación y descenso de las cargas con la grúa se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y en sentido vertical.
- Mantener durante toda la jornada adecuados niveles de iluminación en la obra (valores mínimos de 20 lux en zonas de paso, 100 lux en tajos donde se precise una pequeña distinción de detalles y 200 lux para trabajos más delicados).
- Disponer puntos de iluminación de emergencia en aquellos lugares de la obra donde una falta de fluido eléctrico pueda provocar escasez de luz que no permita la estancia o salida de ellos sin riesgos. Serán capaces de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux.

Protecciones colectivas.

- Barandillas rígidas y resistentes (150 Kilos por metro lineal) protectoras de:
- Las plataformas de los andamios colgados.
- Las aberturas perimetrales de los forjados, de patios y de cubierta.
- Las aberturas de fachada.
- Los huecos de forjado que no se puedan tapar con cubiertas resistentes.
- Las plataformas de los andamios de borriquetas situados junto a bordes y huecos de forjado o aberturas de fachada.
- La (s) escalera (s) de acceso a las plantas.
- Cubiertas resistentes en el nivel superior al de ubicación de los andamios colgados y para protección de los accesos desde el solar al edificio en construcción.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas, excepto las herramientas eléctricas portátiles dotadas de aislamiento doble o reforzado.
- Tableros anclados y de suficiente resistencia para la protección de huecos de forjado.

Protecciones personales.

- Cinturón de seguridad, Clase C, para los trabajos en los andamios colgados y colocación de teja y canalones desde el forjado.
- Casco de seguridad para permanencia en obra.
- Calzado de seguridad, Clase III, para permanencia en obra.
- Calzado antideslizante para trabajos y tránsito en la cubierta.

1.6.6.- TABIQUERÍA INTERIOR

Los tabiques interiores se construyen desde el forjado de piso y desde andamios de borriquetas, utilizando para ellos herramientas manuales, tronzadora de mesa, hormigonera, grúa y montacargas.

Riesgos destacables.

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes, cortes, atrapamientos y sobreesfuerzos
- Pisadas sobre materiales
- Caídas de objetos por desplome y en manutención manual
- Contactos con la corriente eléctrica
- Dermatitis por contacto con el cemento y hormigón
- Exposición a los rigores climáticos
- Inhalación de polvo
- Los propios de la maquinaria utilizada

Medidas preventivas

- Acceder al edificio desde el solar por los pasos protegidos habilitados al efecto.
- El tránsito entre plantas debe hacerse por escaleras adecuadamente peldañeadas, protegidas e iluminadas (20 lux de intensidad mínima).
- Las rampas para escalera que carezcan de peldañado o protección serán clausuradas de forma efectiva en los accesos inferior y de todas las plantas.
- Clausurar de modo efectivo el acceso a las zonas de la obra donde se puedan producir caídas de materiales y objetos desde plantas superiores, así como a todas las plantas cuyos perímetros o huecos de forjado carezcan de protección.
- Retirar los conductores eléctricos tendidos por el piso de zonas de tránsito o trabajo, colocándolos en altura y sin que resulten obstáculo para los trabajadores.
- Mantener limpias las zonas de trabajo o tránsito, efectuando la evacuación de escombros mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente, nunca mediante lanzamiento incontrolado desde las plantas.
- Utilizar para la entrada de materiales a las plantas y su evacuación desde ellas con la grúa, plataformas en voladizo adecuadamente sujetas y protegidas
- Resulta asimismo aconsejable para la entrada de materiales a la plantas la utilización de pinzas tipo "bumerang" interpuestas entre el gancho de la grúa y la carga, para situar ésta en el interior del forjado sin necesidad de manipulación alguna desde su borde.
- Ante la inexistencia de plataformas o pinzas "bumerang", los trabajadores que guíen el lanzamiento o entrada de las cargas estarán mientras dure la operación sujetos con cinturón de seguridad a puntos de suficiente resistencia y anclaje y se ayudarán de elementos alargados (barras con gancho en el extremo) que les permita mantenerse alejados del borde de forjado.
- El transporte de materiales con la grúa debe hacerse debidamente paletizados, enflejados o sujetos.
- Prohibir la utilización del montacargas a las personas para el desplazamiento entre plantas, salvo que reúna los requisitos establecidos por el Reglamento de Apartados Elevadores para obras.
- Efectuar las tomas de corriente con clavijas adecuadas en cuanto a aislamiento y continuidad del conductor de protección.
- Si existe discontinuidad entre el terreno y el forjado de planta baja por no haber rellenado el trasdós del muro de contención, se instalarán pasarelas de 60 cm. de anchura, de piso unido, inmóviles y protegidas con barandillas si tienen riesgo de caída superior a dos metros.

Medidas preventivas.

- La entrada y distribución de palets de ladrillo en las plantas no debe suponer la desaparición de las barandillas de protección de aberturas de fachada.
- Las plataformas instaladas en ángulos del forjado para descarga de materiales deben garantizar la seguridad de los trabajadores que las utilicen frente al riesgo de caídas a distinto nivel.
- Las eslingas estarán bien enlazadas y provistas de pestillos de seguridad en sus ganchos.
- La elevación y descenso de las cargas con la grúa se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y en sentido vertical.
- Mantener durante toda la jornada adecuados niveles de iluminación en la obra (valores mínimos de 20 lux en zonas de paso y 100 lux en el resto).
- Disponer puntos de iluminación de emergencia en aquellos lugares de la obra donde una falta de fluido eléctrico pueda provocar escasez de luz que no permita la estancia o salida de ellos sin riesgos. Serán capaces de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux .
- Los acopios de materiales se efectuarán con garantías de estabilidad, sin que invadan las zonas de paso ni provoquen sobrecargas.

Protecciones colectivas.

- Barandillas rígidas y resistentes (150 Kilos por metro lineal) como protección de aberturas perimetrales de fachadas y patios, de pozos de ascensor y huecos de forjado y pasarelas.

- Tableros anclados y de resistencia adecuada a las cargas que hayan de soportar, para tapar los huecos de forjado.
- Tableros resistentes a caídas de materiales desde plantas superiores instalados sobre los puntos establecidos para accesos desde el solar al edificio en construcción.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas, excepto las herramientas eléctricas portátiles dotadas de aislamiento doble o reforzado.

Protecciones personales

- Casco de seguridad para permanencia en la obra.
- Guantes de cuero para manejo de materiales.
- Guantes de PVC para manipulación de cemento y mortero.
- Calzado de seguridad Clase III para permanencia en la obra.
- Botas impermeables para trabajos en lugares húmedos.
- Cinturón de seguridad Clase C para trabajos en altura con riesgo de caída a distinto nivel, carentes de protección colectiva.

1.6.7.- INSTALACIONES

La ejecución de rozas, colocación de conductos, tuberías, calderas, radiadores, etc., se realiza desde el forjado de planta y desde andamios de borriquetas o metálicos apoyados.

Las conducciones verticales de gas se montarán desde andamios colgados móviles.

A lo largo de esta fase se utilizan herramientas manuales, maquinaria portátil, grúa, montacargas, equipos de soldadura, martillo compresor.

Riesgos destacables.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes, golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales.
- Caídas de objetos por desplome y en manutención manual.
- Contactos con la corriente eléctrica
- Quemaduras.
- Los debidos a la utilización de la maquinaria.

Medidas preventivas.

- Retirar los conductores eléctricos tendidos en el piso de zonas de trabajo y tránsito, colocándolos en altura y sin que resulten obstáculo para los trabajadores.
- Efectuar las tomas de corriente con clavijas adecuadas en cuanto a aislamiento y continuidad del conductor de protección.
- Mantener durante toda la jornada adecuados niveles de iluminación en la obra (valores mínimos de 20 lux en zonas de paso, 100 lux en tajos donde se precise una pequeña distinción de detalles y 200 lux para trabajos más delicados).
- Disponer puntos de iluminación de emergencia en aquellos lugares de la obra donde una falta de fluido eléctrico pueda provocar escasez de luz que no permita la estancia o salida de ellos sin riesgos. Serán capaces de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux.
- Prohibir la utilización del montacargas a las personas para el desplazamiento entre plantas, salvo que reúna los requisitos establecidos por el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- El traslado de andamios metálicos se efectuará con el concurso de cuantos trabajadores sean necesarios para evitar sobreesfuerzos, sin que ninguno de ellos permanezca subido en la plataforma de trabajo.
- El transporte de elementos largos e inestables en el montacargas no implicará la presencia de un trabajador en él durante los desplazamientos verticales si no está previsto para el uso de personas, debiéndose adoptar otras medidas de fijación y anclaje.
- Las rampas para escaleras que carezcan de peldañado o protección serán clausuradas de forma efectiva en los accesos inferior y de todas las plantas.
- Clausurar de modo efectivo el acceso a las zonas de la obra donde se puedan producir caídas de materiales y objetos desde plantas superiores así como a todas las plantas cuyas aberturas de fachada carezcan de protección frente a caídas.
- Mantener limpias las zonas de trabajo y tránsito, no efectuando la evacuación de escombros mediante lanzamiento incontrolado desde las plantas.
- La Dirección técnica de la obra, o una persona delegada por ella, realizará un reconocimiento y una prueba a plena carga a todos los andamios antes de su primera utilización. Los reconocimientos se repetirán diariamente y las pruebas después de un período de mal tiempo, o de una interrupción prolongada de los trabajos, o de un cambio de ubicación.
- deberá hacerse con las debidas garantías para el resto de los El transporte a brazo de tubos trabajadores, evitando golpes en esquinas o salidas de recintos mediante la elevación del extremo delantero.
- Los acopios de materiales se efectuarán con garantías de estabilidad, sin que invadan las zonas de paso ni provoquen sobrecargas.

- Las operaciones de carga y descarga y el transporte en general se harán con las debidas garantías de seguridad para el personal y para los materiales transportados, empleándose, siempre que sea posible, elementos mecánicos que hagan el trabajo manual menos penoso.
- El transporte mediante la grúa de tubos y en general elementos largos, se hará suspendiéndolos de dos puntos, asegurando a la vez la imposibilidad de deslizamiento de algún elemento del conjunto.
- El ángulo superior formado por los ramales de las eslingas estará comprendido entre 90° y 120°.
- La instalación de tubos verticales exteriores, rejillas de aireación, cables de pararrayos o antenas y en general cualquier elemento adosado o sujeto a las fachadas, se realizará desde los andamios colgados móviles.
- No ejecutar trabajos en la cubierta cuando exista hielo, nieve, lluvia, viento superior a 50 Km./hora o amenaza de tormenta.
- Instalar el grupo compresor en lugares donde la incidencia del ruido que provoca sea la menor posible en cuanto a trabajadores afectados.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados.

Protecciones colectivas

- Barandillas rígidas y resistentes (150 kilos por metro lineal) como protección de escaleras, aberturas de fachada.
- Tableros anclados y de resistencia adecuada a las cargas, para tapar los huecos de forjado.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas, excepto las herramientas eléctricas portátiles dotadas de aislamiento doble o reforzado.
- Entibaciones en zanjas y pozos de acometida cuya profundidad sea mayor de 1,30 metros.
- Protección acústica del grupo compresor.

Protecciones personales.

- Gafas de protección contra impactos en las operaciones de apertura de rozas.
- Cascos de seguridad para permanencia en la obra.
- Guantes de cuero par manejo de materiales.
- Guantes de PVC para manipulación de cemento y mortero.
- Calzado de seguridad Clase I para manutención de materiales.
- Botas impermeables para trabajos en lugares húmedos.
- Equipo antivibraciones (cinturón y guantes) en el manejo del martillo compresor.
- Protección auditiva en el manejo del martillo compresor.

1.6.8.- ENFOCADOS Y ENLUCIDOS.

Riesgos más Frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de operarios al vacío (balcones, patios, aberturas en fachadas, etc).
- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Golpes con objetos (miras, reglas, etc.) o herramientas manuales.
- Cortes y/o lesiones en las manos por uso de herramientas manuales (paletas, paletinas, llanas, etc).
- Dermatitis por contacto con el cemento o cal.

Normas Básicas de Seguridad

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados (andamios, cinturón de seguridad y sus anclajes, etc.)
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Los andamios de borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm (tres tablonces trabados entre sí, prohibiéndose utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de material, bañeras, etc. En balcones, se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, según detalle de planos, en evitación de caída desde altura.
 - 100 LUX a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m., ésta iluminación mediante portátiles se hará con porta-lámparas estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 Voltios.
 - Las "miras, reglas y tablonces", se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios. Su transporte sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete a la

carretilla, para evitar accidentes por desplome de las miras.

- El transporte de sacos aglomerantes o de áridos, se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de Los sacos de aglomerados, se acoplarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vayan a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas.
- Las que se dan para los andamios, para montacargas, grúa - torre y escaleras de mano.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad con puntera y suela reforzada.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas)
- .

Protecciones Colectivas

- Uso de medios auxiliares adecuados (escaleras, andamios).
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Las plataformas de trabajo que se empleen provisionalmente en estos trabajos serán resistentes, con barandillas y rodapié.

1.6.9.- FALSOS TECHOS DE ESCAYOLA.

Riesgos más Frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre los operarios.
- Golpes y/o choques durante la manipulación de reglas y placas de escayola.
- Cortes y/o lesiones en las manos por uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Lumbalgias por sobreesfuerzos, posturas inadecuadas.
- Los derivados de trabajos en ambientes pulvígenos.

Normas Básicas de Seguridad

- Las de los andamios de borriquetas.
- Los andamios para instalación de falsos techos de escayola sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y rodeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta si ésta se inmoviliza y los tablonés se anclan, acuñan, etc...
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 LUX a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m, mediante portátiles se hará con porta-lámparas estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 Voltios
- El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos; éstos se acoplarán repartidos junto a los tajos en los que se vayan a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas.

Protecciones Personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas con puntera y suela reforzada.
- Gafas de protección (contra gotas de escayola).

Protecciones Colectivas

- Uso de medios auxiliares adecuados (escaleras, andamios).
- Señalización adecuada de las zonas de trabajo.
- Las plataformas de trabajo que se empleen provisionalmente en estos trabajos serán resistentes, con barandillas y rodapié.
- Los huecos de las puertas de los ascensores de cada piso llevarán protecciones realizadas a base de barandillas metálicas provistas de rodapié, teniendo para su anclaje lateral a la fábrica unos husillos regulables.

1.6.10.- SOLADOS Y ALICATADOS.

Riesgos más Frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel (por escaleras).
- Golpes contra objetos, cortes y/o lesiones en los manos por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
 - Riesgos de contacto directo en la conexión de las máquinas-herramientas.
 - Dermatitis por contacto con cementos, cales, etc.
 - Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
 - Afecciones respiratorias por trabajos dentro de una atmósfera pulverulenta.
 - Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
 - Narcosis por inhalación de vapores orgánicos (en parquet).

Normas Básicas de Seguridad

- El corte de las piezas de pavimento se ejecutará por vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 LUX. Esta se realizará mediante portátiles con porta-lámparas estancos, con mango aislante y rejilla de protección medidos a una altura sobre el suelo entorno a 1,50 m. de la bombilla y alimentados a 24 Voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las piezas se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrame de carga. Las piezas sueltas, se izarán apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de carga.
- Las cajas, se acoplarán en la planta repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias y evitando obstaculizar los lugares de paso. En la fase de pavimentación habrá un lugar de paso interno de obra, se CERRARÁ el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados - Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropezos para evitar la formación de atmósferas nocivas por polvo de madera.
- Las lijadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento o conexión a tierra de todas sus partes metálicas, para evitar el riesgo eléctrico.
- Las pulidoras a utilizar tendrán el manillar revestido de material aislante. Estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, por contacto con cepillos y lijas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambios de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina apagada "desenchufada de la red eléctrica"
- El serrín producido, se barrerá con cepillos y eliminado inmediatamente de la planta.

Protecciones Personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado (obligatorio dentro de la obra).
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas con puntera y suela reforzada
- Mandil impermeable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón faja elástica de la cintura.
- Polainas impermeables.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Rodilleras almohadilladas.
- Además para el tajo de corte de piezas con sierra circular en vía seca:
- Gafas antipolvo (tajo de corte).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Protecciones Colectivas

- Uso de medios auxiliares adecuados (escaleras, andamios).
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Señalización adecuada de las zonas de trabajo.

1.6.11.- CARPINTERÍA DE MADERA.

Riesgos más Frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con objetos o herramientas manuales.
- Cortes y/o lesiones en las manos por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Atrapamientos de dedos entre objetos pesados.
- Contacto eléctrico directo e indirecto con líneas eléctricas o masas de máquinas.
- Riesgos de contacto directo en la conexión de las máquinas-herramientas.
- Narcosis por inhalación de vapores orgánicos.
- Incendios.

Normas Básicas de Seguridad

- Los precercos se descargarán en bloques perfectamente atados pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa-torre.
- Los precercos o cercos, se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento sea seguro, es decir, que impida se desplomen por un golpe.
- Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado.
- Los listones horizontales inferiores, contra antideformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos. Los listones inferiores se desmontarán inmediatamente tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco o cerco, para que cese el riesgo de tropiezo y caídas.
- El "cuelgue" de hojas de puertas o ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Los paquetes de rastreles, tapajuntas, rodapiés, se transportarán a hombro por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 LUX medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 2 m. Se realizará mediante portátiles con porta-lámparas, estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 Voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Protecciones Personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas con puntera y suela reforzada.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Protecciones Colectivas

- Uso de medios auxiliares adecuados (escaleras, andamios).
- Señalización adecuada de las zonas de trabajo.

1.6.12.- PINTURAS Y BARNICES.

Descripción de los trabajos.

Dentro de este capítulo se incluye, el pintado de todas las viviendas y escaleras.

Riesgos más Frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel (pintura de fachadas).
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Lumbalgias por sobreesfuerzos o defectos posturales.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de gotas de pintura, pigmentos, etc.
- Choques o golpes contra objetos o herramientas.
- Narcosis por inhalación de vapores orgánicos.
- Incendios.
- Los derivados de almacenamiento de productos combustibles o inflamables.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones)
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.

Normas Básicas de Seguridad

- Las pinturas, se almacenarán en lugares señalados como "Almacén de pinturas" manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar incendios e intoxicaciones.
 - Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén. Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "PELIGRO DE INCENDIO" y otra de "PROHIBIDO FUMAR".
 - Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
 - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
 - Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
 - Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
 - Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tabloncillos trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
 - Se prohíbe la formación de andamios a base de un tabloncillo apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
 - Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas bidones, cajas o pilas de materiales.
 - Se prohíbe la utilización, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva, para evitar los riesgos de caídas al vacío.
 - Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 LUX medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 2,0 m. Se realizará mediante portátiles con porta-lámparas estancos, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 Voltios.
 - Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención de riesgo eléctrico.
 - Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadencia limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
 - Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
 - El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
 - Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión.

Protecciones Personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma largos para remover pinturas a brazo.
- Botas con puntera y suela reforzada.
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico recambiable para atmósferas tóxicas.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

Protecciones Colectivas

- Uso de medios auxiliares adecuados (escaleras, andamios).
- Señalización adecuada de las zonas de trabajo.

1.6.13.- OTROS ACABADOS

En esta fase los trabajadores se mueven por el piso del forjado y pueden utilizar andamios de borriquetas, andamios metálicos y escaleras manuales, sirviéndose en general de herramientas manuales y de maquinaria portátil.

Riesgos destacables.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes, golpes, atrapamientos y sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales.
- Caídas de objetos por desplome y en manutención manual.
- Contactos con la corriente eléctrica.
- Quemaduras
- Proyección de partículas.
- Inhalación de polvo.
- Los debidos a la utilización de maquinaria.

Medidas preventivas.

- Mantener un adecuado orden y limpieza en las zonas de trabajo y tránsito.
- Retirar los conductores eléctricos tendidos en el piso de zonas de trabajo y tránsito, colocándolos en altura y sin que resulten obstáculo para los trabajadores.
- Efectuar las tomas de corriente con clavijas adecuadas en cuanto a aislamiento y continuidad del conductor de protección.
- Mantener durante toda la jornada adecuados niveles de iluminación en la obra (valores mínimos de 20 lux en zonas de paso, 100 lux en tajos donde se precise una pequeña distinción de detalles y 200 lux para trabajos más delicados).
- Disponer puntos de iluminación de emergencia en aquellos lugares de la obra donde una falta de fluido eléctrico pueda provocar escasez de luz que no permita la estancia o salida de ellos sin riegos, Serán capaces de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux.
- El traslado de andamios metálicos desplazables se efectuará sin ningún trabajador subido en la plataforma de trabajo.
- Las rampas que carezcan de barandillas protectoras serán clausuradas de forma efectiva en los accesos inferior y de todas las plantas.
- La Dirección técnica de la obra, o de una persona delegada por ella, realizará un reconocimiento y una prueba a plena carga a todos los andamios antes de su primera utilización. Los reconocimientos se repetirán diariamente y las pruebas después de un período de inactividad, o de un cambio de ubicación.
- Los acopios de materiales se efectuarán con garantías de estabilidad sin que invadan las zonas de paso ni provoquen sobrecargas.
- Las operaciones de carga y descarga y el transporte en general se harán con las debidas garantías de seguridad para el personal y para los materiales transportados, empleándose, siempre que sea posible, elementos mecánicos que hagan el trabajo manual menos penoso.
- El transporte manual de reglas metálicas debe hacerse con las debidas garantías para el resto de los trabajadores, evitando golpes en esquinas o salidas de recintos mediante la elevación del extremo delantero.
- Prohibir la utilización del montacargas a las personas para el desplazamiento entre plantas, salvo que reúna los requisitos establecidos por el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Clausurar de forma efectiva el acceso a las zonas de la obra donde se puedan producir caídas de materiales y objetos desde las plantas superiores.
- No evacuar los escombros mediante el lanzamiento incontrolado.

Vidriería:

- Los acopios de vidrio se ubicarán sobre durmientes de madera
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Se mantendrán los tajos libres de fragmentos de vidrio.
- Los vidrios instalados se pintarán de inmediato para significar su existencia.
- El transporte de planchas de vidrio se realizarán siempre en posición vertical.
- Se prohíben los trabajos de vidrio en régimen de temperatura inferior a 0°C., asimismo se prohíbe colocar vidrio con vientos superiores a los 40Km./h.

Pinturas:

- y oxicorte en Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniendo siempre el local ventilado.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura lugares próximos a los tajos en que se emplee pinturas inflamables.

Protecciones colectivas

- Protección acústica del grupo compresor Barandillas rígidas y resistentes como protección de escaleras, aberturas de fachadas y andamios y plataformas.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas, excepto las herramientas eléctricas portátiles dotadas de aislamiento doble o reforzado.
- Entibaciones en zanjas y pozos de acometidas cuya profundidad sea mayor de 1,30m.

Protecciones personales

- Mascarilla autofiltrante en operaciones de corte y lijado de superficies
- Cascos de seguridad para permanencia en la obra.
- Gafas de protección contra impactos en las operaciones de corte.
- Guantes de cuero par manejo de materiales.
- Guantes de PVC para manipulación de cemento y mortero.
- Calzado de seguridad Clase I para manutención de materiales.
- Botas impermeables para trabajos en lugares húmedos.
- Equipo antivibraciones (cinturón y guantes) en el manejo del martillo compresor.
- Protección auditiva en el manejo del martillo compresor.

1.6.14.- PALA CARGADORA**Riesgos**

- Atropellos
- Choques
- Vuelcos
- Contacto con la corriente eléctrica
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Exposición a ruido y vibraciones
- Inhalación de polvo
- Caídas de objetos
- Golpes
- Quemaduras

Medidas preventivas

- Dispondrá de señalización de marcha atrás (luminosa y acústica).
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de zanjas, pozos y taludes.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la adecuada visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.
- En operaciones de mantenimiento bloquear ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de la máquina.
- Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.
- Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir.
- No realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.

Protección personal

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero

- Botas impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Protección acústica (Uso obligatorio a partir de 90 dBA y obligación de suministro si el trabajador lo solicita, a partir de 80 dBA).

Protección colectiva

- Dotar a la máquina de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- El conductor estará protegido frente a caídas de objetos.
- El asiento del conductor contará con amortiguación suficiente de las vibraciones.
- Extintor situado en la cabina, de fácil accesibilidad para el conductor.

1.6.15.- RETROEXCAVADORA

Riesgos

- atropellos
- choques
- vuelcos
- contacto con la corriente eléctrica
- atrapamientos
- caídas a distinto nivel
- exposición a ruidos y vibraciones
- inhalación de polvo
- caídas de objetos
- golpes
- quemaduras

Medidas preventivas

- guardar la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de zanjas, pozos y taludes
- las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella.
- garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores
- permanecer dentro de la máquina si se produce un contacto con una línea eléctrica mientras se deshace el contacto o se elimina la tensión.
- en operaciones de mantenimiento bloquear ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el estado del firme.
- no realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.
- no transportar personas
- no acercarse a fuegos o llamas a los vasos de las baterías
- ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de la máquina
- dispondrá de señalización de marcha atrás (luminosa y acústica)
- el comienzo de movimiento tras una parada se señalará acústicamente.
- los trabajos de excavación se ejecutarán siempre con los estabilizadores en uso.
- solo se podrá utilizar la retroexcavadora para transportar objetos colgados de la cuchara si ésta dispone de ojal de enganche.

Protección personal

- Cinturón elástico
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero
- Botas impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Protección acústica (Uso obligatorio a partir de 90 dBA y obligación de suministro si el trabajador lo solicita, a partir de 80 dBA).

Protección colectiva

- Dotar a la máquina de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- El asiento del conductor contará con amortiguación suficiente de las vibraciones.
- Extintor situado en la cabina, de fácil accesibilidad para el conductor.

1.6.16.- CAMIÓN

Riesgos

- Atropellos
- Choques
- Vuelcos
- Contacto con la corriente eléctrica
- Atrapamientos

- Caídas a distinto nivel
- Golpes
- Quemaduras

Medidas preventivas

- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de zanjas, pozos y taludes.
- Circulará en el interior de la obra por los lugares establecidos y a velocidad moderada (max. 20Km/h)
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la adecuada visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.
- No desplazarse con la caja elevada.
- El conductor debe permanecer dentro de la cabina mientras se efectúa la carga del camión.

Protección personal

- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero

Protección colectiva

- Cabina protegida frente a caídas de objetos.
- Extintor en la cabina, de fácil acceso.
- Extintor situado en la cabina, de fácil accesibilidad para el conductor.

1.6.17.- CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos

- Atropellos
- Choques
- Vuelcos
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Golpes
- Quemaduras
- Dermatitis por contacto con el hormigón

Medidas preventivas

- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de zanjas, pozos y taludes.
- Circulará en el interior de la obra por los lugares establecidos y a velocidad moderada (max 20Km/h)
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la adecuada visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.
- Sujetar los tramos de canaleta por los asideros para evitar atrapamientos.

Protección personal

- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero
- Guantes de PVC

Protección colectiva

- Extintor en la cabina, de fácil acceso.
- Peldaños antideslizantes
- Canaletas provistas de asideros

1.6.18.- CAMION-GRÚA.

Riesgos más frecuentes.

- Vuelco del Camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos.

Normas Básicas de Seguridad.

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalaren calzos inmovilizadores en las cuatro medas y gatos estabilizadores. Estas maniobras dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular, el camión-grúa a distancias inferiores a 2 m (como norma general) del corte del terreno o situaciones asimilables, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.
- Las cargas en suspensión para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a menos de 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

Normas de Seguridad para Visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.
- Respete las señales de tráfico interno.
- Si desea abandonar la cabina de la grúa utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Ubíquese para realizar el trabajo, en lugar o zona que se señalará.
- Una vez concluida su estancia devuelva el casco al salir.

Protecciones Personales.

- Casco de polietileno, siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista riesgo de golpes en la cabeza.
- Guantes de Cuero.
- Botas de Seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

1.6.19.- BOMBA DE HORMIGONADO

Riesgos

- Atropellos
- Choques
- Vuelcos
- Atrapamientos
- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos
- Golpes
- Quemaduras
- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de zanjas, pozos y taludes.
- Circulará en el interior de la obra por los lugares establecidos y a velocidad moderada (max 20Km/)
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la adecuada visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- El vertido de hormigón deberá hacerse con el equipo preciso de trabajadores para garantizar una adecuada distribución, sin producir sobrecargas en el encofrado.
- El extremo de la tubería de vertido del hormigón debe sujetarse por un mínimo de dos operarios para procurar un adecuado control del mismo.

- Ningún trabajador debe permanecer próximo a la boca de la tubería en el momento de la limpieza de ésta.

Protección personal

- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero
- Guantes de PVC

Protección colectiva

- Extintor en la cabina, de fácil acceso.
- Peldaños antideslizantes

1.6.20.- MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos

- Exposición a ruido
- Exposición a vibraciones
- Golpes
- Sobreesfuerzos
- Inhalación de polvo
- Proyecciones de objetos
- Contacto con la corriente eléctrica
- Los determinados por su ubicación dentro de la obra

Medidas Preventivas

- Antes de comenzar cualquier tajo debe conocerse la presencia de líneas eléctricas subterráneas y en tal caso no picar en los puntos con riesgo.
- Ubicar el grupo compresor donde el ruido que produce afecte lo mínimo posible a los trabajadores próximos.
- Revisar diariamente el estado de fijación de manguera.

Protecciones Personales

- Protectores auditivos (suministro obligatorio al trabajador que lo solicite expuesto a nivel superior a 80 dBA y a todos los trabajadores expuestos a niveles superiores a 85 dBA. Uso voluntario para exposiciones inferiores a 90 dBA y obligatorio a partir de ese nivel).

Protecciones Colectivas

- Carcasa amortiguadora del ruido en el grupo compresor.
- Carcasa amortiguadora del ruido en el martillo.

1.6.20.- SIERRA CIRCULAR

Riesgos

- Cortes
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Contacto con la corriente eléctrica
- Exposición a ruido
- Sobreesfuerzos
- Golpes
- Los determinados por su ubicación dentro de la obra

Medidas Preventivas

- Antes de comenzar a cortar la madera, revisarla para detectar y en su caso eliminar, las puntas metálicas que pueda contener.
- Instalar la sierra disco en lugar donde no existan riesgos de caídas de materiales desde plantas superiores o caídas de materiales desde plantas superiores o caídas a distinto nivel por proximidad a huecos y aberturas o por desfondamiento de la superficie de apoyo.
- Dar instrucciones a los trabajadores para que nunca retiren con la mano el serrín y los pequeños residuos de madera producto del corte que se depositan junto al disco, mientras éste permanezca en movimiento.

Protecciones Personales

- Gafas de protección contra impactos
- Protectores auditivos (suministro obligatorio al trabajador que lo solicite expuesto a nivel superior a 80 dBA y a todos los trabajadores expuestos a niveles superiores a 85 dBA. Uso voluntario para exposiciones inferiores a 90 dBA y obligatorio a partir de ese nivel).
- Empujadores que hagan innecesaria la proximidad de las manos al punto de operación.
- Los equipos adecuados a los riesgos propios de su ubicación dentro de la obra.

Protecciones Colectivas

- Carcasa protectora de la parte superior del disco
- Cuchillo divisor inmediatamente detrás del disco.
- Interruptor con protección eléctrica adecuada para la intemperie.
- Conexión a tierra de la estructura metálica de la mesa
- Cubierta protectora de las poleas y la correa de transmisión.

1.6.21.- MAQUINILLO

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Atrapamiento.
- Exposición a ruido.
- Los determinados por su ubicación dentro de la obra.

Medidas Preventivas

- Sujetar al forjado los tres extremos de la base en T del maquinillo.
- Marcar de forma destacada y fácilmente legible la carga máxima útil en Kilogramos.
- Cuando la fijación del gancho al cable se resuelve mediante lazo sujeto con grapas, éstas deberán ser lo menos tres, separadas entre ellas una distancia aproximada de 6 veces el diámetro, y colocadas todas de modo que el espárrago curvo quede en el lado del final del cable.
- Delimitar la zona en planta donde existe el riesgo de caída de objetos transportados por el maquinillo.
- Revisar el cable diariamente y sustituirlo cuando se detecten hilos rotos en número igual o superior al 10% del total, contados en una longitud de dos tramos de cableado separados entre sí por una distancia inferior a 8 veces su diámetro.

Protección personal.

- Cinturón de seguridad Clase A ó C atado a un punto de suficiente resistencia y anclaje, nunca al propio maquinillo.
- Casco de seguridad para permanencia en la obra.
- Guantes de cuero para manejo de materiales.
- Calzado de seguridad Clase I ó III.
- Protectores auditivos (suministro obligatorio al trabajador que lo solicite expuesto a nivel superior a 80 dBA y a todos los trabajadores expuestos a niveles superiores a 85 dBA. Uso voluntario para exposiciones inferiores a 90 dBA y obligatorio a partir de este nivel).
- Los equipos adecuados a los riesgos propios de su ubicación de la obra.

Protección colectiva

- Conectar a tierra las masas metálicas.
- Proteger mediante cubierta resistente la zona de motor y transmisiones.
- Instalar un limitador superior del recorrido del gancho.
- El gancho dispondrá de pestillo de seguridad o sistema análogo de forma que impida el desprendimiento de las cargas.

1.6.22.- HORMIGONERA

Riesgos

- Atrapamientos.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Inhalación de polvo.
- Dermatitis por contacto con cemento y mortero.
- Exposición a ruido.

- Los determinados por su ubicación dentro de la obra.

Mantener Medidas Preventivas

- adecuadamente instalada la tapa de protección del motor y la correa.
- No introducir el extremo de la pala en el interior de la boca de la cuba.
- El traslado manual lo ejecutarán los trabajadores necesarios para evitar sobreesfuerzos.

Protección Personal

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC.
- Botas impermeables.
- Protectores auditivos (suministro obligatorio al trabajador que lo solicite expuesto a nivel superior a 80 dBA, uso voluntario para exposiciones mayores de 85 dBA y uso obligatorio para exposiciones mayores de 90 dBA.
- Mascarilla autofiltrante.
- Los equipos adecuados a los riesgos propios de su ubicación dentro de la obra.

Conexión a Protección Colectiva

- tierra de las partes metálicas.
- Carcasa de protección de los puntos de contacto entre piñón y corona.
- Tapa protectora de la zona de ubicación del motor y correa.
- Interruptor estanco frente a proyecciones de agua.

1.6.23.- SOLDADURA ELÉCTRICA

Riesgos

- Exposición a radiaciones.
- Inhalación de vapores metálicos
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.
- Incendio.
- Caídas de objetos.
- Golpes, cortes, atrapamientos, sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales.
- Los determinados por su ubicación dentro de la obra.

Medidas Preventivas

- Aislar los puntos de trabajo para evitar que los trabajadores próximos se vean sometidos a radiaciones.
- Acotar las zonas donde se pueden producir proyecciones de material incandescente.
- Suspender los trabajos de soldadura de estructuras en presencia de lluvia, nieve, hielo o viento superior a 50 Km./hora y cuando se detecte la proximidad de una tormenta.

Protección Personal.

- Casco de seguridad.
- Pantalla para soldar.
- Gafas con filtro para el ayudante.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad Clase I ó III.
- Mandil de cuero.
- Los equipos adecuados a los riesgos propios de la ubicación dentro de la obra.

Protección Colectiva.

- Cubierta protectora de los bornes de conexión del grupo.
- Puesta a tierra de los dos circuitos : el de alimentación y el de utilización.
- Aislamiento de la pinzas porta electrodos.

1.6.24.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA

Riesgos

- Exposiciones a radiaciones.

- Inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.
- Explosión e incendios.
- Caídas de objetos.
- Golpes, cortes, atrapamientos y sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales.
- Los determinados por su ubicación dentro de la obra.

Medidas preventivas.

- El transporte de botellas debe hacerse con la válvula de cierre protegida por el capuchón roscado.
- Evitar almacenamientos excesivos, limitándose éstos a las necesidades y previsiones de consumo.
- Permanecerán siempre en posición vertical o ligeramente inclinadas, aseguradas contra caídas y choques, lejos de focos de calor y protegidas de la radiación solar y de la humedad intensa y continua.
- No se emplearán cobre ni aleaciones de este metal en los elementos que puedan entrar en contacto con el acetileno.
- Las botellas de oxígeno y sus accesorios no deben ser engrasados ni puestos en contacto con ácidos, grasas o materiales inflamables, ni ser limpiados o manejados con trapos o las manos manchadas con tales productos.
- Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical al menos 12 horas antes de ser utilizadas.
- No efectuar soldaduras sobre bidones vacíos.
- Revisar el estado de conservación y fijación de las gomas.

Protección personal.

- Casco de seguridad.
- Gafas protectoras de radiaciones.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Botas de seguridad Clase I ó III.
- Los equipos adecuados a los riesgos propios de su ubicación dentro de la obra.

Protección colectiva.

- Manómetros reductores de presión.
- Válvulas antirretorno.

1.6.14.- VIBRADOR.

A.- Riesgos más frecuentes.

- Descargas eléctricas
- Caídas en altura

B.- Normas Básicas de Seguridad.

- Salpicaduras de lechada de cemento en los ojos
- Realizar las operaciones de vibrado en posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, se discurre por zonas de paso.

C.- Protecciones Personales.

- Casco homologado
- Botas de goma
- Guantes dieléctricos
- Gafas de protección contra salpicaduras

1.6.25.- TALADRO PORTÁTIL.

Riesgos más frecuentes

- Contacto eléctrico.
- Atrapamiento.
- Erosiones en manos.
- Cortes en las manos.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

Normas Básicas de Seguridad.

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles tendrá autorización de la Jefatura de Obra para tal actividad.
- El Jefe de Obra comprobará diariamente el buen estado de los taladros, retirando del servicio aquellas máquinas que sufrieran deterioros que impliquen riesgo para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada de clavijas estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado el taladro portátil conectado a la red eléctrica.

Protecciones Personales.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante (trabajos de acabado).
- Ropa de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de cuero.

1.6.26- MÁQUINAS - HERRAMIENTAS.

Riesgos más frecuentes.

Descargas eléctricas.
Proyección de partículas.
Caídas en altura de objetos.
Ambiente ruidoso.
Generación de polvo.
Explosiones e incendios.
Cortes en extremidades.
Quemaduras.
Contacto con la energía eléctrica.
Lesiones osteoarticulares por vibraciones.

Normas Básicas de Seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas, tendrán doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer sus instrucciones de uso.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte la malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en las transmisiones de correas de la máquina, en marcha. Las reparaciones se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán siempre protegidas mediante bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o semiavería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda NO CONECTAR; **MÁQUINA AVERIADA**
- (disolventes La instalación de letreros con la leyenda de máquina averiada o máquina fuera de servicio, serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

- Las máquinas-herramienta a utilizar en los lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (inflamables, explosivos, combustibles, etc.), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
 - realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente para evitar el riesgo de El transporte aéreo mediante el gancho de la grúa-torre, se caída de la carga.
 - En prevención de riesgos por inhalación de polvo ambiental, se utilizarán las máquinas-herramienta con producción de polvo en vía húmeda, para eliminar atmósferas nocivas.
 - Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima de 10 m. para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
 - Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos.
 - Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
 - Estarán acopiadas en el almacén de la obra, llevándose al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un firón brusco del cable de alimentación.
 - No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
 - Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

1.6.27.- ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Apoyo

- Las superficies de apoyo tendrán suficiente resistencia para evitar hundimientos o deslizamientos.

Elementos importantes

- Su diseño permitirá organizar el andamio con suficientes garantías de estabilidad.
- Las borriquetas deberán arriostrarse para alturas comprendidas entre 3 y 6 m.

Plataforma de trabajo

- Piso antideslizante de 60cm. de anchura mínima
- Si está formada por tablonos, al menos una tercera parte de ellos se sujetarán en las borriquetas.
- Estará situada siempre en un plano horizontal

Protecciones colectivas

- Cuando la plataforma tenga un riesgo de caída a distinto nivel superior a dos metros, se protegerá perimetralmente con barandillas, así como cuando se ubique junto a bordes de forjado, aberturas y huecos.

Protecciones personales

- Cinturón de seguridad cuando el andamio esté situado junto a huecos y aberturas sin proteger.

Limitaciones de uso

- Hasta 6m. de altura.

1.6.27.- ANDAMIOS METÁLICOS APOYADOS

Apoyo

- Las superficies de apoyo tendrán suficiente resistencia para evitar hundimientos o deslizamientos.

Elementos importantes

- Las uniones de los diferentes elementos metálicos garantizarán la estabilidad y seguridad del conjunto
- Se anclará el andamio en puntos suficientemente resistentes cuando la estabilidad del conjunto resulte dudosa o insuficiente.
- Los diferentes elementos metálicos estarán adecuadamente protegidos contra la oxidación

Plataforma de trabajo

- Piso antideslizante de 60cm. de anchura mínima
- El piso de las andamiadas se sujetará a los perfiles metálicos mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas que impidan el basculamiento y hagan sujeción segura.
- Estará situada siempre en un plano horizontal

Protecciones colectivas

- Cuando la plataforma tenga un riesgo de caída a distinto nivel superior a dos metros, se protegerá perimetralmente con barandillas rígidas y resistentes en los laterales y lado posterior.

Protecciones personales

- Cinturón de seguridad clase C para operaciones de montaje y accesos.
- Guantes de cuero en operaciones de montaje.

Accesos a las plataformas

- Se establecerán escaleras situadas por el exterior de las plataformas y paralelamente a éstas, perfectamente sujetas y protegidas con barandilla de 90cm. de altura mínima.

1.6.28.- ESCALERAS FIJAS

Diseño

- Ofrecerán suficiente resistencia para soportar una carga móvil no menor de 500Kg./m^2 , con un coeficiente de seguridad de cuatro.
- Su inclinación no será mayor de 60°
- Las dimensiones mínimas serán: anchura libre 55cm. y distancia entre peldaños 15cm.
- El espacio libre vertical medido desde los peldaños será de 20cm.
- No existirá variación en la anchura de los peldaños ni en la altura de los contrapeldaños.
- La altura máxima entre descansos será de 3,70m.
- Los descansos intermedios tendrán como mínimo 1,10m. medidos en dirección a la escalera.

Protecciones colectivas

- Todas las escaleras con cuatro o más contrapeldaños se protegerán con barandillas resistentes en los lados abiertos, de altura no inferior a 90cm.
- Las aberturas en los descansos, si son mayores de 30cm. De anchura y están a menos de 90cm. del piso se protegerán con barras, listones o enrejados de suficiente resistencia (150 Kg./ml.) y anclaje.

1.6.29.- ESCALERAS DE MANO

Diseño

- Cuando sean de madera los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados.
- Estarán provistos de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie, o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Tendrán la longitud necesaria para sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- Las escaleras de madera no deben pintarse, salvo con barniz transparente.
- Las escaleras de tijera o dobles, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.

Limitaciones de uso.

- No se pueden empalmar dos escaleras manuales, salvo que en sus estructuras existan dispositivos especiales para ello.
- No pueden salvar más de 5 metros, a menos que estén reforzadas en su centro.
- Para alturas mayores de 7 metros se deben utilizar escaleras especiales susceptibles de ser fijadas por su cabeza y su base.
- No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- En su utilización no se transportarán a brazo pesos superiores a 25 kilogramos.

Utilización.

- Se apoyarán en superficies planas y sólidas o sobre placas horizontales de suficiente resistencia y firmeza.
- El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
- La distancia horizontal entre los pies y la vertical del punto de apoyo superior será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta dicho punto de apoyo.
- No situarse sobre las escaleras de tijera a horcajadas y hacerlo de modo que el último peldaño quede a la altura de la cintura.

Protecciones colectivas.

- Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

Protección personal.

- Cinturón de seguridad de Clase C sujeto a un anclaje móvil durante la utilización de escaleras manuales para alturas superiores a siete metros.

1.6.30.- PASARELAS

- Tendrán una anchura mínima de 60 centímetros, su piso será unido, fijo y no resbaladizo.
- Las situadas a más de dos metros de altura sobre el suelo estarán protegidas por barandillas resistentes de 20 centímetros en el /los lados abiertos.

Accesos.

- Todo lugar de trabajo y tránsito debe disponer de accesos fáciles, libres de obstáculos y en su caso protegidos contra la caída o proyección violenta de materiales, herramientas y demás elementos de trabajo. La existencia de estas condiciones deberá suponer la adopción de medidas para clausurar la zona.

1.6.31.-PUNTALES.

A.- Riesgos más frecuentes.

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por una incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de elevación por la grúa
- Atrapamiento de dedos en los trabajos de extensión y retracción de los puntales
- Lesiones en pies por caída de elementos que conforman el puntal.
- Rotura de puntales por:
 - a) mal estado del material (corrosión).
 - b) fatiga del material que lo conforma.
 - c) exceso de carga.
 - d) mala posición de trabajo.

B.- Normas Básicas de Seguridad.

- Los puntales se acoplarán de forma ordenada por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hincada de pies "derechos" de limitación lateral.
- Los puntales se izarán o descenderán a las cotas diversas, en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Se prohíbe en esta obra, la carga al hombro de más de 2 puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente las sobrecargas puntuales.
- Se prohíbe la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación,

avisando inmediatamente a la Dirección Facultativa o Jefe de Obra, siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En este caso, se abandonará el tajo y se evacuará la obra.

- Los puntales se arriostrarán horizontalmente en esta obra utilizando para ellos las piezas abrazaderas.

Protecciones Personales.

Casco de polietileno con barbuquejo.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Cinturón de Seguridad.

Botas de Seguridad.

Protecciones Colectivas.

Observar la carga durante su puesta en obra.

Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán a las bolsas adecuadas, no tirando al suelo, una vez finalizado el trabajo.

Comprobar cable de elevación y puesta a tierra periódicamente. Cubiertas protectoras de transmisiones y tambor de arrollamiento accesibles. Puesta a tierra, independiente de la estructura y de los carriles. Cable fiador en la torre, en la pluma y en la contrapluma.

Extintor de polvo polivalente o anhídrido carbónico, de eficacia mínima 89 B.

SEÑALIZACIÓN

Además de las señales, pueden utilizarse otros instrumentos para informar a los trabajadores de riesgos presentes, protecciones necesarias, ...etc., aunque no estén reguladas por la Administración.

Estas señalizaciones pueden ser:

- Carteles de avisos: peligro, precaución, instrucciones de seguridad o informativos.
- Balizamientos mediante banderolas, cintas y barreras móviles.
- Pintura de riesgo permanente en huecos, partes salientes de equipos móviles,etc., consistente en bandas oblicuas amarillas sobre fondo negro de la misma anchura e

ROPA DE TRABAJO

La empresa facilitará gratuitamente a los trabajadores ropa de trabajo que permita una fácil limpieza y sea adecuada para hacer frente a los rigores climáticos.

La permanencia en los recintos de trabajo del personal técnico o directivo, no exime al trabajador de la obligatoriedad del uso del casco protector.

1. 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. NÚMERO DE OPERARIOS

La mano de obra tiene una incidencia baja en este tipo de trabajos no obstante dada su envergadura en la fase de mayor coincidencia se estiman en un número aproximado a los 14 operarios entre personal técnico laboral directo y laboral subcontratado.

Los botiquines portátiles (mínimo 2) dispondrán según la reglamentación del siguiente material sanitario:

Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercrominas, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadráp, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielos, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

El emplazamiento del centro médico más próximo a las obras corresponde al CENTRO DE SALUD ARANDA NORTE y HOSPITAL DE LOS SANTOS REYES, con servicio de urgencias las 24 horas del día, encontrándose a una distancia inferior a 12 kilómetros, estimándose el tiempo de llegada en condiciones normales en diez minutos.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos, direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Servicios de urgencia y asistencial:

Emergencias Castilla y León: 112

Urgencias Sanitarias: 061

Centro de Salud Aranda Norte: C/ Santiago, 7, tno. 947 509494.
Centro de Salud Aranda Sur: C/ Burgo de Osma, 53, tno. 947 511551.
Centro de Salud Aranda Rural: C/ Burgo de Osma, 53, tno. 947 511452.
Ambulancias Rodrigo: C/ Pavo s/n, tno. 947 511836.
Ambulancia SACYL, tnos: 947 237576 / 947 511452.
Hospital Santos Reyes: C/ Ruperta Baraya, 6, tno. 947 522000.
Cruz Roja. Avda. Luis Mateos, s/n, tno: 947511617.
Ayuntamiento de Zazuar:, tno: 947 553032

Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

1. 9. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. 9.1. Legislación y Normativa Técnica de Aplicación

- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 13 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

1. 9.2. Ordenanzas

- Ordenanza Laboral de la Construcción: Vidrio y Cerámica (OM de 28/08/70. BOE de 5, 7, 8 y 9/09/70).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 09/03/71. BOE de 16/03/71).

1. 9.3. Reglamentos

- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 31/01/40. BOE de 03/02/40, Vigente capítulo VII).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en al Industria de la Construcción (OM de 20/05/52. BOE de 15/0652).
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas (RD 2414 de 30/11/61. BOE de 07/06/61).
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD. 1316 de 27/10/89. BOE de 02/11/89).
- Señalización de seguridad en los centros locales de trabajo (RD 1403/86. BOE de 08/07/86).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 2413 de 20/09/73. BOE de 09/10/73 y RD 2295 de 09/10/85. BOE de 09/10/73).
- Homologación de equipos de protección personal para trabajadores (OM de 17/05/74. BOE de 29/05/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997 de 17/01/97).

1. 9.4. Normas UNE y NTE

- Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio, simples y de extensión.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
- Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.
- Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: cinturón de sujeción. Características y ensayos.
- Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.
- Norma NTE ADD/1975 Demoliciones.
- Norma NTE ADG/1983 Galerías.
- Norma NTE ADZ/1976 Zanjas y pozos.
- Norma NTE IEP/1973 Puesta a tierra.
- Norma NTE ISV/1975 Ventilación.
- Norma NTE ASD/1977 Drenajes.
- Norma NTE CEG/1975 Geotécnicos.
- Norma NTE EHZ/1973 Zanjas.
- Norma NTE EME/1975 Encofrados.

- Norma NTE CCM/1979 Muros.
- Norma NTE CSL/1984 Losas.
- Norma NTE CCP/1083 Pantallas.
- Norma NTE CSC/1984 Corridas.
- Norma NTE FCA/1974 Hormigón.
- Norma NTE EMB/1980 Vigas.
- Norma NTE EHJ/1981 Jácenas.
- Norma NTE CCT/1977 Taludes.
- Norma NTE RPP/1976 Pintura.
- Norma NTE QTF/1976 Fibrocemento.
- Norma NTE QTP/1973 Pizarra.
- Norma NTE QTS/1976 Sintéticos.
- Norma NTE QTZ/1975 Zinc.
- Norma NTE QAA/1976 A Jardinadas.
- Norma NTE QAN/1973 No transitables.
- Norma NTE QAT/1973 Transitables.
- Norma NTE IFA/1975 Abastecimiento.
- Norma NTE IFC/1973 Agua caliente.
- Norma NTE IFF/1973 Agua fría.
- Norma NTE IFR/1974 Riego.
- Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado.
- Norma NTE ISB/1973 Basuras.
- Norma NTE ISH/1974 Humos y gases.
- Norma NTE ISS/1974 Saneamiento.

1. 9.5. Directivas Comunitarias

- Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (DOCE L. 393 de 30/12/89, p. 13).
- Directiva del Consejo 97/57/CEE de 26/08/92 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles (DOCE L. 245 de 26/08/92, p. 6).
- Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (DOCE L. 393 de 30/01/89, p. 18).
- Directivo del Consejo 79/113/CEE de 19/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción (DOCE L. 33 de 08/02/79).
- Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 07/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78 (DOCE L. 376 de 30/12/81).
- Directiva del Consejo 84/532/CEE de 17/09/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 84/537/CEE de 17/09/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/05/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/86).
- Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/05/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/86).
- Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cable, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.

1. 9.6. Convenios de la OIT, ratificados por España

- Convenio n ° 62 de la OIT de 23/06/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/06/58 (BOE de 20/08/59).
- Convenio n ° 167 de la OIT de 20/06/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio n ° 119 de la OIT de 25/06/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71 (BOE de 30/11/72).
- Convenio n ° 155 de la OIT de 26/06/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE (Boletín Oficial del Estado) de 11/11/85.

1. 10. PRESUPUESTO. RESUMEN DE CAPÍTULOS

En el presente documento se recoge la relación valorada de los capítulos estimados para la ejecución del presente Estudio Básico, con el Resumen de Capítulos que sigue:

Capítulo 01.- INSTALACIONES de SALUD e HIGIENE		37%
Capítulo 02.- PROTECCIONES INDIVIDUALES		14%
Capítulo 03.- PROTECCIONES COLECTIVAS		15%
Capítulo 04.- SEÑALIZACIÓN y ACOTAMIENTO		18%
Capítulo 05.- ORGANIZACIÓN y SEGUIMIENTO		16%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		

Villanueva de Gumiel, agosto de 2.008.

LA PROPIEDAD

EL AUTOR DEL PROYECTO

Ayuntamiento de Villanueva de Gumiel

PROYECTO DE EJECUCION:
**REMDELACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS:
CONSTRUCCIÓN DE ASEOS Y VESTUARIOS Y
VALLADO E INSTALACION DE SISTEMA AUTOMATICO DE RIEGO
EN CAMPO DE FUTBOL,**
SITUACION:
**C/ D. AMANCIO ORTEGA S/N
VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)**

PROPIEDAD:
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)

FECHA:
AGOSTO DE 2.008

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

INTRODUCCIÓN

A efectos de regular la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto de ejecución para la construcción de REMODELACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCIÓN DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INSTALACION DE SISTEMA AUTOMATICO DE RIEGO EN CAMPO DE FUTBOL del cual es redactor el arquitecto D. JOSE LUIS AZCONA SANZ y promovidas por D. AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL, se dicta el presente Pliego de Condiciones Generales, que además del Pliego General de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, y adoptado para sus obras por la Dirección General de Arquitectura y Edificación, habrá de regir en la ejecución de la obra a que se refiere este proyecto.

INDICE

A- DISPOSICIONES GENERALES

- 1.1** Naturaleza.
- 1.2** Condiciones de índole Facultativa.
- 1.3** Condiciones de índole Legal y Económica.

B- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

- 2.** DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS
- 3. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 4. RED DE SANEAMIENTO
- 5. CIMENTACIONES
- 6. SOLERAS
- 7. ESTRUCTURAS DE ACERO Y HORMIGON
- 8. ESTRUCTURAS - FORJADOS
- 9. ALBAÑILERIA-CANTERIAS-FABRICAS
- 10. ALBAÑILERIA - DISTRIBUCIONES
- 11. ALBAÑILERIA - REVESTIMIENTOS CONTINUOS
- 12. CUBIERTAS
- 13. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS
- 14. PAVIMENTOS CERÁMICOS TERRAZOS Y MÁRMOLES
- 15. PAVIMENTOS DE MADERA
- 16. ALICATADOS
- 17. CARPINTERIA MADERA, PUERTAS Y ARMARIOS
- 18. CARPINTERIA MADERA, VENTANAS, PERSIANAS, BARANDAS
- 19. CARPINTERIA DE ALUMINIO Y P.V.C.
- 20. CERRAJERÍA
- 21. VIDRIERÍA Y TRASLUCIDOS
- 22. INSTALACIÓN ELÉCTRICAS
- 23. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
- 24. CALEFACCIÓN, CALDERAS, CONDUCCIONES
- 25. INSTALACIONES DE AUDIOVISUALES Y SISTEMAS DE ELEVACIÓN
- 26. PINTURAS
- 27. CONDICION FINAL

A- DISPOSICIONES GENERALES

1.1 NATURALEZA

Las condiciones técnicas que se detallan en este Pliego de Condiciones Generales, complementan las mencionadas en las especificaciones de la memoria, Planos y Presupuesto, que tienen, a todos los efectos, valor de Pliego de Prescripciones Técnicas. Cualquier discrepancia entre los diversos contenidos de los diferentes documentos aludidos, será inmediatamente puesta en conocimiento de la Dirección Facultativa de las Obras, única autorizada para su resolución.

No obstante, en condiciones puntuales que pudieran existir entre los distintos documentos, prevalecerá aquel que, según criterio de la Dirección Facultativa, sea más favorable para la buena marcha de la ejecución de la obra, teniendo en cuenta para ello la calidad e idoneidad de los materiales y resistencia de los mismos, así como una mayor tecnología aplicable.

El conjunto de los trabajos a realizar, de acuerdo con los documentos del proyecto, cumplirán lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

De acuerdo con el art. 1º A.1 del Decreto 462/71, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre la construcción. A tal fin se incluye una relación de la Normativa Técnica Aplicable como ANEXO a este Pliego. Estas condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra, no pudiendo alegar desconocimiento para ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas.

Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos que forman el proyecto, Memoria, Mediciones, Presupuesto y Planos.

1.2 CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

1.2.1 Obligaciones del contratista

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección de obra, y antes del comienzo de ésta: Los detalles complementarios, la memoria de organización de obra, y el calendario de ejecución pormenorizado.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos con al menos tres días de antelación.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Contratista, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, será realizada de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios, vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Contratista analizará la problemática de los linderos, características de edificaciones medianeras, y posible existencia de servicios urbanos e instalaciones en el interior del solar o sus inmediaciones.

El Contratista instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

Para realizar las acometidas de la obra, o de la edificación, se deberá de cumplir el reglamento de Baja Tensión y el Reglamento de Alta Tensión en el caso de las instalaciones eléctricas. En las restantes instalaciones se cumplirán las Normas propias de cada Compañía de Servicios y de forma general las Normas Básicas correspondientes.

El Contratista acondicionará y habilitará por su cuenta los caminos y vías de acceso, cuando sea necesario.

Serán de su cargo las instalaciones provisionales de obra, en cuanto a gestión, obtención de permisos, mantenimiento y eliminación de ellas al finalizar las obras.

En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como grúas, maquinillos, ascensores, hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores, de acometida a un interruptor diferencial según el R.E.B.T. y se instalarán las tomas de tierra necesarias.

El Contratista, viene obligado a conocer, cumplir y hacer cumplir toda la normativa referente a la Seguridad y Salud de las Obras de Construcción, instalando todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras.

Serán expuestos por el Contratista a la Dirección Técnica los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo, el acuerdo para ello, deber hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario.

También serán sometidos por el Contratista, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Contratista habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección de obra, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

El Contratista habilitará una oficina en la obra que tendrá las dimensiones necesarias y adecuadas al volumen de la obra y su plazo de ejecución, estando dotada de aseo, instalación eléctrica y calefacción. En esta oficina se conservarán los documentos siguientes:

- Proyecto de Ejecución aprobado.
- Libro de órdenes entregado por el Arquitecto Director.
- Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud de acuerdo con el RD 1627/97.

- Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con el RD 1627/97.
- Libro de Incidencias y Aviso Previo de acuerdo con el RD 1627/97.

El contratista puede subcontratar a profesionales o empresas, partes o incluso la totalidad de la obra, pero ello no le exime de su responsabilidad ante la Propiedad y la Dirección Técnica por la correcta ejecución de la misma.

El Contratista deberá tener siempre en la obra el número de operarios proporcionado a la extensión y clase de trabajos que está efectuando, y según el programa de trabajo existente.

Los operarios serán de aptitud reconocida y experimentados en sus respectivos oficios, actuando bajo las ordenes del encargado, siendo este el que vigile la obra y haga cumplir en todo momento el Real decreto 1627/97 sobre Seguridad y salud en la construcción.

La Dirección Facultativa podrá recusar a uno o a varios productores de la empresa o subcontratista de la misma por considerarlos incapaces, siendo obligación del Contratista reemplazar a estos productores o subcontratistas, por otros de probada capacidad.

El Contratista, por sí mismo o por medio de un jefe de obra, o del encargado, estará en la obra durante la jornada legal del trabajo, y acompañará a la Dirección Facultativa en las visitas que esta haga a la obra.

La Dirección Técnica podrá exigir del Contratista y este vendrá obligado a aportar a sus expensas las certificaciones de idoneidad técnica ó cumplimiento de condiciones de toda índole, especificadas en el proyecto respecto de los materiales o instalaciones suministrados

El contratista está obligado a realizar con su personal y materiales cuanto la dirección facultativa disponga para apeos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio.

Es obligación del contratista el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los documentos del Proyecto, y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la obra proyectada, deberá ser puesta en conocimiento del Arquitecto director, y no podrá ser ejecutada sin su consentimiento. En caso contrario la Contrata, ejecutante de dicha unidad de obra, responderá de las consecuencias que ello originase. No será justificante ni eximente a estos efectos el hecho de que la indicación de la variación proviniera del señor Propietario.

1.2.2 Obligaciones del Aparejador o Arquitecto Técnico.

El Aparejador o Arquitecto Técnico de la Obra será nombrado por la propiedad con la conformidad del Arquitecto Director y deberá conocer todos los documentos del Proyecto.

Es misión del Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Controlar en los aspectos de organización, calidad y economía que incidan en la ejecución de la obra.

- Efectuar el replanteo de la Obra

- Establecer la planificación general de la obra, previo estudio del proyecto de Ejecución.

- Velar por el control de la calidad de la edificación, redactando y dirigiendo el Programa de Control, así como documentando los resultados obtenidos y transcribiendo obligatoriamente al Libro de Ordenes y Asistencias de la obra, las conclusiones y decisiones que se deriven de su análisis.

- Visitar la obra todas las veces necesarias para asegurar la eficacia de su vigilancia e inspección, realizando en ella todas las funciones inherentes a su cargo e informando al Arquitecto Director de cualquier anomalía que observará en la obra y de cualquier detalle que aquel debiera conocer.

- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al Proyecto a las Normas Técnicas y a las reglas de la buena construcción.

- Suscribir en unión del Arquitecto Director el certificado final de obra.

1.2.3 Obligaciones del Arquitecto Director.

Es misión del Arquitecto director de la Obra la ordenación y control de su construcción en los aspectos técnicos estéticos y económicos. Comprobará la adecuación de la cimentación a las características reales del suelo , para lo cual deberá ser avisado con suficiente antelación tras haberse realizado la excavación del mismo.

Corresponde al Arquitecto Director la interpretación de los distintos documentos de obra reservándose, siempre que el promotor no manifieste su desacuerdo, las facultades de variación del proyecto, cambio de unidades de obra y calidades que juzgue convenientes, así como la aprobación de nuevos precios unitarios de obra y variaciones o imposiciones de plazos de ejecución.

El Arquitecto Director, podrá recusar al Contratista si considera que esta decisión es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

Preparará la documentación final de obra, suscribiendo en unión del Arquitecto Técnico el certificado final de la misma.

1.3 CONDICIONES DE INDOLE LEGAL Y ECONOMICA

Con anterioridad al comienzo de la obra el Contratista procederá a asegurarla ante posibles daños por incidentes durante su ejecución. Igualmente se asegurará la responsabilidad civil por daños a terceros que se puedan causar durante la ejecución a la misma por operaciones destinadas a su realización.

Una vez obtenidas las licencias y autorizaciones correspondientes, el contratista dará comienzo a la obra según venga estipulado en el correspondiente contrato de obra, obligatoriamente y por escrito deberá

comunicar al Arquitecto Director y al Aparejador o Arquitecto Técnico, el comienzo de los trabajos con una antelación mínima de 48 horas.

De producirse cualquier hallazgo, el Contratista deberá dar parte a la dirección facultativa, quien lo pondrá en conocimiento de la Propiedad, y dará las ordenes oportunas.

La responsabilidad general del Contratista afecta sin restricciones a las obras que por su naturaleza oculta u otras circunstancias no hayan sido examinadas por la Dirección de la Obra. Ante los trabajos defectuosos, el Contratista viene obligado a su reparación, incluso a la reconstrucción total. La Dirección de la Obra podrá dar ordenes para cualquier reparación, siempre antes de su recepción.

Cuando en las obras sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones del Arquitecto Director en tanto se formula y tramita el proyecto reformado.

En los treinta días siguientes a la Certificación del final de la obra se producirá la recepción de la obra con la participación del Promotor, el Contratista y el Arquitecto. Si no se acepta la totalidad de la obra se indicarán las reservas oportunas en el acta de recepción provisional y se fijará una nueva fecha para la recepción definitiva, a la que acudirán de nuevo los agentes antes mencionados. Las actas que recogen y reflejan las recepciones provisionales y la definitiva, serán firmadas por el Promotor, el Contratista y el Arquitecto.

La duración del plazo de garantía vendrá especificada en el contrato de Obra.

En el periodo de tiempo comprendido entre la recepción provisional y la definitiva, y en tanto el edificio no sea utilizado, es el contratista el responsable del estado de conservación y limpieza del mismo.

1.3.1 Forma de medición y valoración de las distintas unidades de obra y abono de las partidas alzadas.

- **Mediciones.**

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen el presente proyecto, se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada, y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en presupuesto, unidad completa, partida.

- **Valoraciones.**

Las valoraciones de unidades de obra figuradas en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de estas, resultantes de las mediciones, por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido se consideran incluidos los gastos de transporte de los materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales, y todo tipo de cargas sociales.

También serán de cuenta del Contratista los honorarios, tasas y demás impuestos de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El Contratista no tendrá derecho a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.

- **Valoración de las obras incompletas.**

Las obras se abonarán con arreglo a precios consignados en el presupuesto. Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la fraccionada, en otra que la establecida en los cuadros de descompuestos de precios.

- **Precios contradictorios.**

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Propiedad y el Contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el artículo 150, párrafo 2º del Reglamento General de Contratación del Estado.

- **Relaciones valoradas.**

Las Certificaciones de Obra, se redactarán por parte del Aparejador o Arquitecto Técnico y serán confirmadas por el Arquitecto Director, con la periodicidad que se haya estipulado en el contrato de obra. Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas.

Tanto las mediciones parciales, como las que se ejecuten al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el Contratista que después de presenciadas, deberá en un plazo de diez días dar su conformidad o hacer, en caso contrario, las reclamaciones que considere conveniente. Todo ello según el artículo 142 R.G.C.E.

Estas relaciones valoradas o certificaciones no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no supone la aprobación de las obras que en ellas se comprende. Se formará multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y descontando, si hubiere lugar a ello la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

- **Abono de las partidas alzadas.**

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración al detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad, podrá ejecutarse.

De las partidas unitarias o alzadas que en el estado de mediciones o presupuesto figuran, serán a justificar las que en los mismos se indican con los números, siendo las restantes de abono íntegro.

1.3.2 Unidades terminadas.

- **Normas y pruebas previstas para las recepciones.**

Se ajustarán a las Normas Básicas, que según el Decreto 462/71, de 11 de Marzo, sean de aplicación.

- **Documentación.**

Con la solicitud de recepción de la obra, la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Contratista, deberá presentar:

Libro de Ordenes y Asistencia (Decreto 422/71).

Certificado final de obra.

Partes de control de obra e informe de situación.

El Contratista se compromete a entregar todas las autorizaciones necesarias para la puesta en servicio de las instalaciones.

B- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2. DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

2.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

2.1.1 Condiciones generales

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

2.1.2 Demolición elemento a elemento

El orden de demolición se efectuará , en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abaten o vuelquen.

2.1.3 Demolición por empuje

La altura del edificio o parte del edificio a demoler, no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.

Se habrá demolido anteriormente, elemento a elemento, la parte del edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

3.1.1 Despeje y desbroce del terreno

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

3.1.2 Excavación a cielo abierto

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto ni hubieran sido ordenados por el Director.

Con independencia de lo anterior, el Director podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de la obra.

3.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

3.2.1 Vaciados

a) Vaciados con máquinas.

En bordes de vaciados con estructuras de contención o con edificios previamente realizados, la maquinaria trabajará en dirección no perpendicular a ellos, dejándose sin excavar una franja de ancho no menor a 1 m, que se quitará a mano. Las máquinas a emplear mantendrán la distancia de seguridad a la línea de conducción eléctrica. Las rampas provisionales para el paso de vehículos tendrán un ancho mínimo de 4,50 m y una pendiente máxima del 12%.

b) Vaciados a mano.

Se realizarán por franjas horizontales de altura no mayor de 1,50 m. No se realizarán excavaciones manuales a tumbo, esto es, socavando el pie de un macizo o roca para producir su vuelo.

3.2.2 Excavaciones

Forma de Ejecución.

Las zanjas para conducciones se podrán realizar con sus laterales ataludados, debiendo tener éstos, en el caso de que su profundidad sea mayor de 1,30 m, una anchura suficiente para que se pueda trabajar dentro de ellas (mínimo 80 cm).

Entibaciones.

Las zanjas y pozos se podrán realizar sin entibar hasta una profundidad máxima de 1,30 m, siempre que no le afecten empujes de viales o cimentaciones próximas, en cuyo caso habría que ir a entibaciones ligeras.

En profundidades de 1,30 m a 2 m habrá que ir a entibaciones ligeras o cuajadas en el caso de viales o cimentaciones próximas. Para profundidades mayores se realizarán entibaciones cuajadas en todos los casos.

4. RED DE SANEAMIENTO

4.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

4.1.1 Tubos de gres

Los tubos estarán vidriados interior y exteriormente a excepción de la zona de unión del enchufe y la copa. La cocción y el vidriado serán uniformes. Sólo las juntas se realizarán con anillos elásticos y serán estancas y resistentes a la agresividad de las aguas.

4.1.2 Tubos de amianto-cemento

Los tubos y demás elementos estarán bien acabados con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, sin aristas vivas.

4.1.3 Tubos de hormigón

Los tubos y demás elementos estarán bien acabados con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados.

4.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

4.2.1 Albañales o colectores.

Colector de plástico.

Colector de plástico en tubería de evacuación de P.V.C. de diferentes secciones con sistema de unión por enchufe, sellado con pegamentos especiales al efecto.

Colector de hormigón.

Este ser centrifugado de espesor uniforme y superficie interior lisa con sistema de unión por enchufe.

4.2.2 Ejecución de los colectores.

Colectores de plástico.

Se colocarán en zanjas abiertas al efecto con el ancho mínimo de 40 cm más el diámetro del colector. Se colocarán serpenteantes sobre lecho de arena de río de 10 cm de espesor, rellenándose posteriormente la zanja con la misma arena hasta una cota de 10 cm por encima de la generatriz superior de la canalización.

Colectores de hormigón.

Se albergarán en zanjas iguales a las anteriores, en las que se habrá vertido una solera de hormigón en masa de 20 N/mm² de Fck y de 10 cm de espesor, las juntas se sellarán con un roblonado de ladrillo macizo a sardinel, recibido con mortero de cemento y arena 1/6, roblonándose posteriormente la junta con el mismo mortero.

4.2.3 Arquetas.

Se construirán sobre solera de hormigón en masa de 20 N/mm² de Fck y de 10 cm de espesor, con ladrillo macizo sentado con mortero de cemento y arena 1/6, enfoscado interiormente con mortero de cemento y arena 1/4 hidrofugado y realizándose los encuentros de sus paredes interiores en curva y bruñéndose posteriormente con cemento.

4.2.4 Pozo de registro.

Se utilizará en el interior de la propiedad sustituyendo a la arqueta general para el registro del colector cuando éste acometa a una profundidad superior a 90 cm. Se construirá con muro aparejado de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, sentado con mortero de cemento y arena 1/6 sobre solera de hormigón de 20 N/mm² de Fck, y de 15 cm de espesor, llevará patas empotradas cada 30 cm para su fácil acceso y se enfoscará con mortero de cemento y arena 1/4 hidrofugado con los encuentros redondeados. La tapa será de fundición y el contracerco del mismo material irá recibido a la fábrica.

4.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Una vez terminado no tendrá pérdidas apreciables.

La solera de apoyo tendrá el espesor mínimo previsto bajo la directriz inferior del tubo.

Los tubos estarán bien alineados y centrados.

No tendrá pendiente 0 o negativa.

5. CIMENTACIONES

5.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

5.1.1 Cementos

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.

Así mismo, el cemento elegido ser capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

5.1.2 Barras corrugadas

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

5.1.3 Mallas electrosoldadas

Los diámetros nominales de los alambres corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 10.5, 11, 11.5, 12, y 14 mm.

5.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

5.2.1 Condiciones generales

Se comprobará que el terreno de cimentación coincide con el previsto.

Se dejarán previstos los pasos de tuberías y mechinales. Se tendrá en cuenta la posición de las arquetas.

Se colocarán previamente los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial.

5.2.2 Características del hormigón de cimentación

Resistencia.

El hormigón a utilizar en toda la cimentación será como mínimo de 15 N/mm² de Fck para el hormigón de limpieza, de 20 N/mm² de Fck para el hormigón en masa y de 25 N/mm² de Fck para el hormigón armado, fabricados con cemento Portland P-350 y áridos de machaqueo (grava y arena) con la dosificación adecuada.

Consistencia.

La consistencia del hormigón a emplear en cimentación será plástica ó blanda (asiento máximo 9 cm en cono de Abrams) para vibrar y se medirá en el momento de su puesta en obra.

5.2.3 Armaduras

Las características geométricas y mecánicas de las armaduras serán las que se citan en el anexo a la Memoria Técnica. En las zapatas se preverá unas armaduras de espera que se solaparán con las del pilar o enano en su caso, por medio del solape de barras, debiendo llevar unas patillas inferiores de longitud igual a 15 veces el diámetro de las barras de dicha patilla.

5.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

5.3.1 Replanteo de cimentación

El error máximo admisible en el replanteo de cimentación será de un desplazamiento máximo admisible de ejes de 5 cm con respecto a los acotados de los planos correspondientes.

5.3.2 Encofrados de cimentación

Los encofrados verticales de muros y de zapatas, si fuesen necesarios, serán rígidos, resistentes y estancos, con superficie de contacto con el hormigón limpia y lisa.

5.3.3 Hormigonado en cimentación

Vertido.

El vertido del hormigón se efectuará de manera que no se produzcan disgregaciones y a una altura máxima de caída libre de 1 m, evitando desplazamientos verticales de la masa una vez vertida. En caso de hormigón bombeado se impedirá la proyección directa del chorro del hormigón sobre las armaduras.

Juntas.

Las juntas de hormigonado en cimientos y muros se realizarán horizontales alejándose de las zonas de máximos esfuerzos. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda materia extraña y suelta, debiéndose dejar en los muros una canaleta centrada de 5x5 cm en toda su longitud para el ensamble con el resto del hormigonado.

Temperatura del hormigonado.

El hormigonado se realizará a temperaturas comprendidas entre los 0° C y los 40° C (5° C y 35° C en elementos de gran canto o de superficie muy extensa). Si fuese necesario realizar el hormigonado fuera de estos márgenes se utilizarán las precauciones que dictaminará la Dirección Técnica.

5.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

5.4.1 Replanteo de ejes

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas, zanjas o pozos.

Comprobación de las dimensiones en planta, zapatas, zanjas.

5.4.2 Operaciones previas a la ejecución

Eliminación del agua de la excavación.

Comprobación de la cota de fondo mayor de ochenta centímetros (80 cm).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Compactación plano de apoyo del cimiento (en losas).

Drenajes permanente bajo el edificio.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras.

Replanteo de ejes de soportes y muros (losas).

Fondos estructurales (losas).

5.4.3 Colocación de armaduras

Identificación, disposición, número y diámetro de las barras de armaduras.

Esperas. Longitudes de anclaje.

Separación de armadura inferior del fondo (tacos de mortero, cinco centímetros (5 cm)).

Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas y losas. (canto útil).

5.4.4 Puesta en obra del hormigón

Tipo y consistencia del hormigón.

Altura y forma de vertido (no contra las paredes).

Sentido del vertido (siempre contra el hormigón colocado).

Localización de las amasadas.

5.4.5 Compactación del hormigón

Frecuencia del vibrador utilizado.

Duración, distancia y profundidad de vibración (cosido de tongadas).

Forma de vibrado (siempre sobre la masa).

5.4.6 Curado del hormigón

Mantenimiento de la humedad superficial de los elementos en los siete (7) primeros días.

Registro diario de la temperatura. Predicción climatológica.

Temperatura registrada. Menor de cuatro grados bajo cero (-4° C) con hormigón fresco: investigación.

Temperatura registrada. Superior cuarenta grados centígrados (40° C) con hormigón fresco: investigación.

Actuaciones en tiempo frío: prevenir congelación.

Actuaciones en tiempo caluroso: prevenir agrietamientos en la masa del hormigón.

Actuaciones en tiempo lluvioso: prevenir lavado del hormigón.

5.5 NORMATIVA

EHE Instrucción de hormigón estructural.

6. SOLERAS

6.1 EJECUCION DE LAS OBRAS

6.1.1 Soleras

Aplicación.

Se utilizarán en locales sótanos y demás dependencias que estén en contacto directo con el terreno.

Ejecución.

Acondicionamiento del terreno.

Previamente se habrá compactado el terreno hasta conseguir un valor aproximado al 90% del Proctor Normal y vertiéndose una capa de aproximadamente 15 cm de espesor, de encachado de piedra que se compactará a mano. Posteriormente y antes del vertido del hormigón se extenderá un aislante de polietileno.

Hormigonado de la solera.

La solera será de 10 cm. de espesor, formada con hormigón en masa de 20 N/mm² de Fck de consistencia plástica blanda. Se realizará con superficie maestreada y perfectamente lisa. Cuando la solera esté al exterior o se prevean temperaturas elevadas, se realizará el cuadro que se indica en el capítulo de estructuras.

Juntas de dilatación.

En las soleras en las que se prevean juntas se instalarán un sellante de material elástico, fácilmente introducible en ellas y adherente al hormigón.

Las juntas se definirán previamente siendo de 1 cm de espesor y una profundidad igual a 1/3 del canto de la solera.

Juntas con elementos de la estructura.

Alrededor de todos los elementos portantes de la estructura (pilares y muros) se colocará n unos separadores de 1 cm de espesor y de igual altura que el canto de la capa de hormigón, se colocarán antes del vertido y serán de material elástico.

El hormigón no tendrá una resistencia inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada, y la máxima variación de espesor ser de menos un centímetro (-1 cm) a más uno y medio (+1,5 cm).

El acabado de la superficie será mediante reglado y el curado será por riego.

Se ejecutarán juntas de retracción de un centímetro no separadas más de seis metros (6 m) que penetrarán en un tercio (1/3) del espesor de la capa de hormigón.

Se colocarán separadores en todo el control de los elementos que interrumpan la solera antes de verter el hormigón, con altura igual al espesor de la capa.

El control de ejecución se basará en los aspectos de preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado y planeidad.

6.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

No se admitirán errores de planeidad superiores a 0,5 cm medidos con regla de 1,5 m. Su superficie no presentará grietas ni fisuras, ni acusar las juntas del hormigonado.

6.3 NORMATIVA

EHE Instrucción de hormigón estructural.

7. ESTRUCTURAS DE ACERO Y HORMIGON

A - ESTRUCTURAS DE ACERO

7.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

7.1.1 Acero.

El acero a emplear será el especificado en la NBE-EA-95 como: A-37, A-42, A-52 con los grados b,c ó d para cada uno de ellos.

7.1.2 Tubos de acero

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, sin defectos superficiales. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa.

7.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados (carteles, placas, casquillos...) Llevarán una capa de pintura anticorrosiva.

Las piezas componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y llevarán las marcas de identificación prescritas para determinar su posición relativa en el conjunto de la obra.

Llevarán una capa de pintura anticorrosiva. Excepto en los puntos que sean objeto de soldadura, o superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones a tornillos de alta resistencia.

Trazado y nivelado de los ejes.

Nivelación y fijación de las placas de anclaje, logrando por presión hidrostática el perfecto llenado, con mortero rico de cemento, de la zona delimitada por la superficie inferior de la placa y la superficie del macizo de apoyo, eliminando bolsas de aire entre el cimiento y la placa de anclaje.

Limpieza de hormigón/mortero existente en la zona de la placa de anclaje donde se apoya y suelda el soporte, aplomado y recibido de los mismos.

Durante el montaje la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calzos, apeos o cualquier otro medio auxiliar adecuado, debiendo quedar garantizada con los que se utilizan, la estabilidad y resistencia de aquella hasta el momento de terminar las uniones definitivas.

No se comenzarán las uniones definitivas hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas, a que afecta cada unión, coincide exactamente con la definitiva.

7.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Controlar las posibles variaciones de niveles en las placas de anclaje.

Comprobar la correcta disposición de los nudos.

7.4 NORMATIVA

NBE-EA-95 - Estructuras de acero en edificación.

EHE Instrucción de hormigón estructural.

Normas UNE 36080-90 - Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general.

NBE-CPI-96 - Contra el fuego.

B - ESTRUCTURAS DE HORMIGON

7.5 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

7.5.1 Cementos

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97.

7.5.2 Aditivos

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

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo, es condición necesaria que el fabricante o suministrador proporcione gratuitamente muestras para ensayos y facilite la información concreta que se le solicite.

7.5.3 Barras corrugadas

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

7.5.4 Hormigón Armado

Para toda la estructura se utilizará hormigón de 25 N/mm² de f_{ck} o superior, con las características y condicionantes que se fijaron en la Memoria Técnica. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo, en especial los acelerantes del fraguado.

El acero a emplear, tanto en las armaduras principales de toda la estructura como en las de reparto, será el especificado en la Instrucción EHE como B-400-S ó B-500-S, de 400 ó 500 N/mm² de límite elástico, debiendo reunir las condiciones de uso fijadas en la Memoria Técnica.

7.5.5 Encofrados

Indistintamente podrán ser de madera o metálicos, de superficie uniforme, limpia y exenta de residuos de hormigón. Deberán tener la rigidez y espesor suficiente para soportar las cargas de los elementos hormigonables. (El espesor de la tablazón no será inferior a 2,5 cm tanto en costeros como en fondos).

7.5.6 Agua a emplear en morteros y hormigones

Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos u ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones.

7.6 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

7.6.1 Tipos

De acuerdo con su resistencia característica, se establecen los siguientes tipos de hormigón: HM-15 (hormigón de limpieza); HM-20 (hormigón en masa); HA-25; HA-30; HA-35; HA-40; HA-50. (hormigones armados). En la cual

los números indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a los 28 días en N/mm².

7.6.2 Encofrado de pilares

Se cuidará en extremo la verticalidad de los encofrados de pilares, no permitiéndose desplomes de más de un 0,5% procediéndose a demoler elementos si así fuera. Las dimensiones del pilar no podrán variar en más de 1 cm en cada lado de la sección, y la superficie no presentará defectos de planeidad de más de 5 mm.

En el replanteo de ejes de pilares no podrá haber error superior a 5 cm de la cota indicada en los planos correspondientes.

7.6.3 Encofrado de vigas, zunchos y brochales

Los encofrados de vigas, brochales y zunchos de riostras y perimetrales, serán preferentemente de madera. El desnivel en cualquier elemento horizontal debe ser inferior a un 0,2%.

7.7 EJECUCION DE LAS OBRAS

7.7.1 Hormigonado

El vertido del hormigón se realizará de forma que no se produzca disgregación de sus componentes, y que las armaduras no experimenten movimientos. La altura máxima de vertido será de 1 m y se prohibirá establecer juntas de hormigonado en las zonas de máximas tensiones. El hormigonado se interrumpirá cuando la

temperatura ambiente sea superior a 40° C o inferior a 0° C, o bien cuando se prevea que se van a alcanzar estas temperaturas en un plazo inferior a 2 días.

Hormigonado de pilares.

El hormigonado se realizará convertido por la parte superior proyectándose suavemente hacia uno de los laterales del encofrado el cual previamente se habrá apuntalado, y nunca directamente contra el fondo.

Hormigonado de lácnas, brochales y zunchos.

El vertido del hormigón se realizará desde una altura inferior a 1 m, cuidando de no mover ni alterar la disposición de las armaduras.

En el hormigonado se tendrá especial cuidado al realizarlo en las cabezas de las vigas (zona de mayor armadura), para que no queden coqueas, cuidándose que el hormigonado pueda realizarse perfectamente a través de las armaduras de negativos.

Hormigonado de forjado unidireccional.

El hormigonado se realizará siguiendo el sentido de los nervios, hormigonándose conjuntamente los senos y la capa de compresión. Para las juntas de hormigonado y nivelado de la superficie, tendrá validez lo especificado anteriormente.

7.7.2 Vibrado

Los pilares se vibrarán en dos partes, esto es, realizando el hormigonado en la mitad del pilar y vibrándose durante 15 segundos y después terminando de hormigonarlo y realizando el mismo vibrado.

7.7.3 Desencofrado

El desencofrado se realizará sin producir sacudidas ni golpes al elemento hormigonado y siempre cumplirán los dos plazos correspondientes para el desencofrado de cada elemento.

Desencofrado de pilares.

El desencofrado de soportes se realizará pasados 7 días desde su vertido; si por cualquier circunstancia se desprendiese parte del hormigón durante el desencofrado, o quedasen las armaduras al descubierto, se comunicará a la Dirección Técnica que dictaminará la demolición del elemento o la reparación del mismo.

Desencofrado de vigas, brochales y zunchos.

El desencofrado de estos elementos se realizará con el mismo cuidado que se explicó antes, llevando el orden siguiente:

Primero se desmontarán los costeros de las vigas, costales y zunchos perimetrales, en un plazo no menor de 7 días.

Posteriormente se aflojarán 1/3 de los puntales transcurridos 7 días.

Los puntales aflojados se retirarán transcurridos 21 días y el fondo y resto de puntales se retirarán pasados 28 días. Todos estos plazos de los encofrados serán susceptibles de variación por la Dirección Técnica al depender de la temperatura y de la relación peso propio/sobrecarga de uso.

7.7.4 Curado del hormigón

Una vez endurecido el hormigón lo suficiente como para no producir deslavado, se procederá a realizar el curado de su superficie por medio del regado. Cuando se prevean temperaturas elevadas (superiores a 35° C) o vientos cálidos, se protegerán los elementos hormigonados por medio de plásticos y sacos húmedos.

El curado del hormigón se prolongará durante siete días, transcurridos desde que se hormigonó el elemento.

7.8 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

El control se realizará de acuerdo con la norma EHE.

La colocación de los encofrados, así como de las armaduras y piezas aligerantes, se realizará con mano de obra especializada, no procediéndose al hormigonado hasta que la Dirección Técnica haya pasado inspección a los trabajos mencionados.

7.9 NORMATIVA

EHE. Instrucción de hormigón estructural.

8. ESTRUCTURAS- FORJADOS

8.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

8.1.1 Hormigón

Para toda la estructura se utilizará hormigón de 25 N/mm² de F_{ck} o superior, con las características y condicionantes que se fijaron en la Memoria Técnica. Se prohibirá la utilización de cualquier aditivo, en especial los acelerantes del fraguado.

8.1.2 Casetones

En el forjado reticular se dispondrán unos casetones de hormigón formando un cajón cerrado, de forma que vayan configurando la trama de nervios. No podrán tener un desvío en su directriz superior a un 0,5 % de su longitud. Se dejarán los espacios necesarios para los capiteles. La resistencia necesaria de los casetones será tal que puedan soportar una carga uniformemente repartida en el vano de 100 Kg.

8.1.3 Bovedillas

Se utilizarán en el forjado unidireccional, disponiéndose entre las viguetas y sustentadores en su ala inferior. Podrán ser cerámicas o de hormigón, debiendo estar exentas de alabeos y fisuraciones, a su vez, las cerámicas no tendrán caliches ni sulfatos. Las características mecánicas serán las mismas que las indicadas para los casetones.

8.1.4 Viguetas semirresistentes

Se utilizarán en los forjados unidireccionales, llevarán una armadura inferior, con unas diagonales capaces de absorber los cortantes. La armadura inferior irá recubierta con una zapatilla de hormigón. Las armaduras de las viguetas se embutirán en las jácenas al menos 15 cm, evitando que penetre en éstas la zapatilla de hormigón de la vigueta. Este tipo de nervios podrá tener una contraflecha que no podrá ser en ningún caso superior a un 0,20% de su longitud.

8.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Se montará el encofrado y las cimbras sobre las que se colocarán las viguetas. Estas se colocarán paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas en los extremos de los entrevigados, y normales en el resto, sopandándose y apeándose según lo dispuesto en el apartado de cálculo.

Los puntales se apoyarán sobre durmientes y se distanciarán un máximo de dos metros (2 m) en viguetas semirresistentes pretensadas. En viguetas autorresistentes se dispondrán en piezas mayores de cuatro metros (>4 m).

Las armaduras de momento negativo se sujetarán a la armadura de reparto de capa de compresión apoyándose esta a través de separadores dispuestos sobre las piezas de entrevigado.

El curado debe iniciarse tan pronto como sea posible, manteniendo siempre la superficie húmeda hasta que alcance el hormigón, la resistencia de proyecto a los veintiocho (28) días.

Las viguetas de voladizo, llevarán zuncho de atado.

Se colocarán las armaduras con separadores en vigas, zunchos y refuerzos. Se colocarán los parapastas. Se regará tras limpiar el encofrado, y se verterá el hormigón en el sentido de los nervios y las juntas de obra se dejarán en el primer cuarto de la luz de un tramo. En la reanudación del hormigonado se limpiará y regará la junta. Se vibrará el hormigón.

8.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se controlará que las viguetas lleven indeleblemente marcado y en sitio visible, un símbolo que permita identificar:

Fabricante.

Fecha de fabricación.

Modelo y tipo que corresponde a las características mecánicas garantizadas.

Numero de identificación que permite conocer los controles a que fue sometido el lote a que pertenece la vigueta o semivigueta.

Se controlará que los distintos elementos que intervienen en los forjados de hormigón pretensado cumplan:

Vigueta pretensada:

La cuantía geométrica de la armadura no será inferior a uno y medio por mil (1.5/1000) respecto al área de la sección total de la vigueta, ni al cinco por mil (5/1000) del área cobaricéntrica con la armadura situada en la zona inferior de la vigueta.

No tendrá alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetros (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz.

El coeficiente de seguridad a rotura no será inferior a dos (2).

Piezas de entrevigado:

Con función de aligeramiento y en ciertos casos, además, con función resistente. Pueden ser de cerámica, mortero de cemento u otro material suficientemente rígido que no produzca daños al hormigón ni a las armaduras.

Toda pieza de entrevigado, tanto aligerante como resistente, será capaz de soportar una carga característica en vano, de al menos cien kilopondios (100 kp), determinada según se detalla en el Artículo 9.1.1 de la EF-96.

Toda pieza que vaya a colaborar a la resistencia de la sección, deberá poseer resistencia característica a compresión no inferior a la del hormigón "in situ" ni a veinticinco Newtons por milímetro cuadrado (25 N/mm²).

Semivigueta pretensada:

Sin alabeos, ni fisuraciones superiores a cero con un milímetro (0.1 mm) y sin contraflecha superior al cero con dos por ciento (0.2%) de la luz.

Para su empleo en forjados de semiviguetas cumplirán las características señaladas en la Ficha de Características Técnicas aprobada por la Dirección General para la Vivienda y Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

La compactación del hormigón se hará con el vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado.

En los forjados de vigas planas, las viguetas descansarán sobre el encofrado de las vigas, sin invadirlas, armándose éstas y colocándose después los refuerzos del forjado, antes de hormigonar las vigas, forjados y zunchos.

Se comprobará que las bovedillas no invadan la zona de macizado, cuerpos de vigas o cabezas de soportes. Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de vigueta, según la luz del forjado, así como su separación.

Se controlará el empotramiento de las viguetas en las vigas antes de hormigonar.

Se verificará la adecuada colocación de cada tipo de bovedilla o pieza aligerada.

Se realizarán las pruebas de carga previstas por la EHE.

Condiciones de recepción:

El tamaño máximo del árido determinado según el Artículo 28-2 de la EHE.

La capa de compresión no tendrá variaciones superiores a un centímetro (1 cm) por exceso y a medio centímetro (0.5 cm) por defecto.

Se rechazarán todas las viguetas que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenado.

No se aceptarán viguetas que presenten fisuras de más de una décima de milímetro (0.10 mm) de ancho, o de dos centímetros (2 cm) de longitud en fisuras de retracción.

8.3 NORMATIVA

EF-96

EHE Instrucción de hormigón estructural.

NBE-CA-88.

NBE-CT-79.

9. ALBAÑILERIA-CANTERIAS-FABRICAS

9.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

9.1.1 Cementos

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del RC-97. Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

9.1.2 Piedra natural

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos, módulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su tracción.

9.1.3 Ladrillos de arcilla cocida

Cumplirán lo especificado en la Norma NBE-FL-90, y con las calidades, medidas y resistencias mínimas que se fijan en la norma UNE.

9.1.4 Ladrillos silíceo-calcáreos

Únicamente se admitirán los ladrillos macizos y perforados fabricados con medidas en centímetros de soga, tizón y grueso que sean números de la serie que figura a continuación (UNE 41061): 29, 24, 19, 14, 11.5, 9, 6.5, 5.25, 4, 2.75, 1.5

9.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

9.2.1 Mortero de cemento

Árido: se empleará arena natural o procedente de rocas trituradas, con un tamaño máximo de cinco mm, siendo recomendables los siguientes límites:

Tipos

-Mampostería y fábricas de ladrillo: 3 mm.

-Revestimientos ordinarios: 2 mm.

-Enlucidos finos: 0,5 mm.

Se establecen los siguientes tipos, en los que el número indica la dosificación en kilogramos de cemento (tipo P-350 o PA-350 por metro cúbico de mortero (kg/m³).

TIPO	CLASE DE OBRA
M 250	Fábricas de ladrillo y mampostería
M 350	Capas de asiento de piezas prefabricadas
M 450	Fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas.
M 600	Enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas.
M-850	Enfoscados exteriores

La resistencia a compresión a 28 días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería será como mínimo de 120 kg/cm².

9.2.2 Fábricas de ladrillo

Tras el replanteo de las fábricas a realizar, las dimensiones estarán dentro de las tolerancias admitidas.

Los ladrillos estarán húmedos en el momento de su puesta en la ejecución de la fábrica.

Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable. En caso de producirse heladas se revisarán las partes más recientes y se demolerán si están dañadas, no realizándose partes nuevas si continúa helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

9.2.3 Chapado de piedra

Las placas de piedra artificial estarán fabricadas con arenas procedentes de la piedra natural triturada que se quiere imitar y cemento Portland, con los colorantes y aditivos que se estimen oportunos. Contendrán las armaduras de acero necesarias para evitar daños en el transporte y uso final.

9.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

9.3.1 Mampostería

La forma de las piedras y dimensiones satisfarán las exigencias previstas para la fábrica tanto en su aspecto como estructuralmente.

Las fábricas de mampostería estarán perfectamente aplomadas y con sus aristas verticales debiéndose emplear en su construcción la menor cantidad posible de ripios.

10. ALBAÑILERIA-DISTRIBUCIONES

10.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Para tabiques de espesor menor o igual a siete centímetros (7cm), la altura y longitud máximas entre arriostamientos será, de tres con sesenta y de seis metros (3.60 y 6 m) respectivamente.

Para tabiques de espesor mayor de siete centímetros (7 cm), la altura y longitud máximas entre arriostamientos será, de cuatro con sesenta y de siete metros (4.60 y 7 m) respectivamente.

10.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

10.2.1 Particiones y cerramientos

Se realizarán a base de ladrillos cerámicos normalizados (hueco doble 24x11,5x9, hueco sencillo 24x11,5x4 y ladrillo macizo 24x11,5x5), que se recibirán con mortero de cemento y arena en relación 1/6, o bien mediante placas prefabricadas de escayola reforzada con fibra de vidrio de suelo a techo y espesor de 7 y 9 cm.

11. ALBAÑILERIA-REVESTIMIENTOS CONTINUOS

11.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

11.1.1 Enfoscados

En enfoscados exteriores vistos será necesario hacer un llagueado en recuadros para evitar agrietamientos. En los techos exteriores se cortará el paso del agua mediante goterón.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a quince milímetros (15 mm) se realizará por capas sucesivas sin superar este espesor.

11.1.2 Guarnecidos y enlucidos

Guarnecidos de yeso:

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta sea inferior a cinco grados centígrados (5° C).

Se realizará un maestrado formado por bandas de yeso de doce milímetros (12 mm) de espesor en los rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paramentos verticales y en todo el perímetro del paño horizontal.

Enlucido de yeso:

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin posterior adición de agua.

No se realizará enlucido cuando la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta, sea inferior a cinco grados centígrados (5° C).

La pasta se extenderá, apretándola contra la superficie, hasta conseguir un espesor de tres milímetros (3 mm). La superficie resultante será plana, lisa y exenta de coqueas y resaltos.

11.1.3 Falsos techos

La colocación de los revestimientos de escayola en techos, se efectuará mediante:

Fijaciones metálicas y varillas suspensoras de diámetro mínimo tres milímetros (3 mm), disponiéndose un mínimo de tres (3) varillas verticales, no alineadas y uniformemente repartidas, por metro cuadrado (m²).

Fijación con cañas recibidas con pasta de escayola de ochenta litros (80 l) de agua por cada cien kilogramos (100 kg) de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se dispondrá un mínimo de tres (3) fijaciones uniformemente repartidas y no alineadas por metro cuadrado (m²) de plancha.

La colocación de las planchas se realizará disponiéndolas sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones de las planchas longitudinalmente en el sentido de la luz rasante y las uniones transversales alternadas.

11.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

11.2.1 En enfoscados

En los enfoscados se realizará un control de la ejecución del mismo en paramentos verticales cada cien metros cuadrados (100 m²) o fracción y en paramentos horizontales cada cincuenta metros cuadrados (50 m²) o fracción.

No se aceptará cuando:

La superficie a revestir no esté limpia y/o humedecida.

La dosificación del mortero no se ajuste a lo especificado.

Comprobando con regla de un metro (1 m) se aprecie un defecto de planeidad superior a cinco milímetros (5 mm) en los enfoscados sin maestrear y a tres milímetros (3 mm) en los maestreados.

11.2.2 En enlucidos

No utilización de la pasta especificada si se añade posteriormente agua a su amasado.

Si en los guarnecidos no se han realizado maestras en todo el perímetro del techo, o en rincones y esquinas.

Sus caras vistas no están contenidas en un mismo plano. El plano que definen está separado de la pared menos de diez milímetros (10 mm) o más de quince milímetros (15 mm).

En el control de la planeidad, tanto en guarnecidos como enlucidos, existan variaciones superiores a tres milímetros (3 mm), con regla de un metro (1 m), o en toda la longitud o anchura del paño, superiores a quince milímetros (15 mm).

No se interrumpirán, en las juntas estructurales. No se permitirá el inicio de los trabajos de guarnecido y enlucido, sino se ha terminado la cubierta, o realizado tres forjados por encima del local a revestir. No están terminados los muros exteriores y/o no se han recibido los cercos de puertas y ventanas.

11.2.3 En falsos techos

Un atado deficiente de las varillas de suspensión.

Errores en la planeidad superiores a cuatro milímetros (4 mm).

La observación de defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Una separación menor de cinco milímetros (5 mm) entre planchas y paramentos.

11.3 NORMATIVA

UNE-37 501-88-1R

UNE-41 123-60

Pliego para la recepción de yesos y escayolas.

12. CUBIERTAS

12.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

12.1.1 Tejas de hormigón

Tendrán una superficie uniforme y cerrada, con estructura interior homogénea.

No presentarán grietas ni coqueas. Podrán admitirse pequeñas fisuras, siempre que las tejas superen los ensayos de permeabilidad y heladicidad. En la cara vista de la teja no se permitirán eflorescencias.

12.1.2 Tejas cerámicas

Las tejas no deberán presentar fisuras o grietas visibles, exfoliaciones, laminaciones, desconchados, saltados o roturas.

12.1.3 Placas de pizarra para cubiertas

Las pizarras de una misma partida tendrán un color uniforme, aunque pueden admitirse ligeras variaciones en los tonos propios del material. No presentarán nudos ni estrías que sobresalgan o tengan una profundidad superior a la mitad del espesor de las placas.

12.1.4 Placas de amianto-cemento

Las placas tendrán un espesor constante en todo su perfil, admitiéndose las tolerancias especificadas. Deberán ser impermeables y no heladizas. Se rechazarán las que presenten grietas o deformaciones. La cara destinada a estar sometida a la intemperie será sensiblemente lisa. Los bordes serán rectos y cortados a escuadra.

12.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

12.2.1 Tejados de tejas

Las placas aligeradas, con un espesor no inferior a tres centímetros (3 cm), deberán resistir adecuadamente las acciones que vayan a soportar. El material podrá ser cerámico o hidráulico.

Los rastreles, fijados con mortero o clavos de acero, se colocarán paralelos a la línea de máxima pendiente, con una desviación máxima de un centímetro por metro (1cm/m) o tres centímetros (3 cm) para toda la longitud. Quedarán cortados en las juntas estructurales, y se colocará uno a cada lado de las limas.

Teja curva:

El frente de los aleros quedará macizado con mortero, volando las tejas canales como mínimo cinco centímetros (5 cm) del borde.

Los faldones se ejecutarán con hiladas paralelas al alero, comenzando desde abajo y por el borde lateral libre del faldón, dejando las cobijas una separación de paso de agua entre tres y cinco centímetros (3 y 5 cm).

Todos los canales y cobijas se recibirán con mortero cada cinco (5) hiladas.

Los bordes libres llevarán tejas frontales de protección.

Teja plana:

En el borde de los aleros las tejas volarán un mínimo de cuatro centímetros (4 cm) y será recalzada con mortero la primera hilada.

Los faldones se ejecutarán comenzando desde abajo, montando cada pieza sobre la inferior y fijándola en su parte superior por los resaltes en el listón y dos clavos galvanizados que penetren al menos veinticinco milímetros (25 mm).

Las limas, cumbreras y bordes libres quedarán cubiertas en toda su longitud por tejas solapadas en dirección opuesta a los vientos que traen lluvia.

12.2.2 Tejados de fibrocemento

El espesor mínimo será de seis milímetros (6mm). Dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura de cresta será:

pendiente mayor que	altura de cresta
10%	mayor de 46 mm.
25%	26-46 mm.
no aptas	15-30 mm.

12.2.3 Tejados o aleaciones ligeras

Las chapas de aleación de aluminio cumplirán las normas UNE aplicables. Tendrán la rigidez necesaria para que no se produzcan abolladuras locales bajo una carga puntual de 100 kg en las condiciones más desfavorables.

12.2.4 Azoteas

El hormigón aligerado llevará los aditivos o materiales inertes adecuados para su aligeramiento, de modo que su peso específico sea inferior a seiscientos kilogramos por metro cúbico (600 kg/m³) y su conductividad térmica no superior a 0,06 Kcal/h m C. La resistencia mecánica no será inferior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado (8kg/cm²).

12.2.5 Claraboyas y lucernarios

Las claraboyas serán de material sintético termoestable.

Las baldosas de vidrio para lucernarios, con una transmitancia luminosa del 90 por 100 (90%) no serán deslizantes y tendrán una buena adherencia al hormigón.

Las claraboyas, que se colocarán en cubiertas de pendiente no superior al 10 por 100 (10%), se unirán con junta de goma a un zócalo elevado quince centímetros (15 cm) sobre la cubierta e impermeabilizado con lámina autoprotégida solapada a la de cubierta treinta centímetros (30 cm).

12.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

12.3.1 Formación de pendientes

En el caso de que el soporte de la teja no sea forjado inclinado, para la formación de pendientes se utilizará ladrillo hueco doble en avispero, colocándose directamente sobre el forjado y dejando entre las testas de los ladrillos una separación de 1/4 de su longitud, así sucesivamente en todas las hiladas. La parte superior se rematará con una maestra de mortero de cemento, debiendo quedar los remates superiores de los tabiquillos de un mismo faldón en un mismo plano.

12.3.2 Formación del tablero soporte

El tablero soporte estará constituido por un rasillón cerámico machihembrado, estará exento de caliche y no presentará alabeos ni fisuras, se apoyarán en 2 tabiquillos contiguos e independientes de éstos mediante una tira de cartón o plástico fuerte; sus testas irán separadas 1/2 cm entre sí. Sobre este tablero se verterá una capa de mortero de cemento y arena 1:6, de 2 cm de espesor, debiendo quedar la superficie perfectamente plana.

12.3.3 Colocación de tejas

Por último se procederá a realizar el faldón de tejas que se colocará por hiladas paralelas al alero, de abajo hacia arriba, comenzando por el borde lateral libre del faldón en caso de que lo hubiera y montando cada pieza sobre la inmediata inferior con un solape no menor de 10 cm. En cada hilada se colocarán las canales en primer lugar con una separación lateral tal que las cobijas que la cubran dejarán una separación entre sí de 4 o 5 cm.

Las tejas del alero se recibirán con mortero de cemento y arena 1:8, y el resto de las tejas del faldón para evitar su movimiento, llevarán una cama de mortero de cemento y arena de miga en relación 1:10.

12.3.4 Ventilación de la cubierta

La cámara de aire existente entre el tablero y el forjado deberá tener ventilación al exterior al menos por dos paramentos opuestos y con una superficie en cada uno mayor de 10 cm.

13. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

13.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

13.1.1 Imprimadores

Los imprimadores son productos bituminosos utilizados para la imprimación y la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse.

En el envase del producto deben figurar sus incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que deben ser aplicados. En la recepción del material debe controlarse que toda la partida suministrada sea del mismo tipo.

Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menor de 5°C.

Normativa de aplicación:

UNE-104-231 y 104-234; NBE-QB-90.

13.1.2 Pegamentos bituminosos y adhesivos.

Los pegamentos bituminosos y los adhesivos son productos de base bituminosa, destinados a realizar la unión entre sí de otros productos como láminas y armaduras bituminosas o la unión de estos productos con el soporte base de la impermeabilización. No deben utilizarse oxiasfaltos del tipo OA-70/40.

Normativa de aplicación:

UNE-104-236; 104-202.

13.1.3 Materiales bituminosos para el sellado de juntas.

Son materiales bituminosos que se emplean para el sellado de las juntas de los soportes con objeto de reforzar la estanqueidad de las mismas.

Normativa de aplicación:

UNE-104-233

13.1.4 Láminas.

Las láminas son productos prefabricados laminares, cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinadas a formar parte fundamental de la impermeabilización en los diferentes sistemas.

Las láminas pueden ser de los siguientes tipos:

Láminas bituminosas de oxiasfalto: Están constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos, material antiadherente y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación: UNE-104-238

Láminas de oxiasfalto modificado: Constituidas por una o varias armaduras, recubrimientos bituminosos a base de oxiasfalto modificado, material antiadherente, plástico y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación: UNE-104-239

Láminas de betún modificado con elastómeros: Que estén constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación: UNE-104-242/1; 104-204

Láminas de betún modificado con plastómeros: Están constituidos por una o varias armaduras recubiertas con másticos bituminosos modificados con plastómeros, material antiadherente y ocasionalmente una protección.

Normativa de aplicación: UNE-104-242/2

Láminas extruidas de betún modificado con polímeros: Tienen un recubrimiento bituminoso a base de un mástico de betún modificado con polímeros y fabricados por extrusión y calandrado. Ocasionalmente, llevan, en su cara interna, una armadura constituida por fieltro de fibra de vidrio.

Normativa de aplicación: UNE-104-243

Láminas de alquitrán modificado con polímeros: Son láminas sin armaduras, que se fabrican por extrusión y calandrado y que están constituidas por un recubrimiento bituminoso a base de alquitrán modificado con polímeros, por plastificantes y por otros materiales tales como cargas minerales.

Normativa de aplicación: UNE-104-244

Condiciones generales de recepción en obra y almacenamiento:

Al recibo en obra del material en rollos, se comprobará que tengan un aspecto uniforme, carezcan de bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, perforaciones, grietas, protuberancias, hendiduras, etc., comprobándose en general que el sistema de carga no haya dañado por aplastamientos, punzonamientos, etc., los rollos.

Se rechazarán aquellos que contengan más de dos piezas, asimismo se rechazará la partida entera, si el número de rollos que contengan piezas, es superior al 3% de la misma.

Los rollos que forman la lámina, deberán llegar a obra protegidos (mejor paletizados), llevando incorporada una etiqueta en la que figure como mínimo lo siguiente:

- a) El nombre y la dirección del fabricante del producto, y los del marquista o el distribuidor.
- b) La designación del producto de acuerdo con los apartados correspondientes a cada tipo de láminas.

- c) El nombre comercial del producto.
- d) La longitud y la anchura nominales en m.
- e) La masa nominal por m².
- f) El espesor nominal en mm., (excepto en las láminas bituminosas de oxiasfalto).
- g) La fecha de fabricación.
- h) Las condiciones de almacenamiento.
- i) En el caso de láminas con armadura, las siglas de la armadura principal y si tiene armadura complementaria, además las de estas.

El almacenamiento en obra se realizará en local aislado de la humedad y de la radiación solar, no siendo admisible que la temperatura del mismo supere los 35°C en verano ni los 5°C en invierno.

La colocación de los rollos en el almacén se realizará de forma que los mismos no sufran aplastamiento por cargas, siendo conveniente su ensilado en vertical y separados siempre del suelo a través de madera o material equivalente.

El transporte desde el almacén a los tajos, se realizará de forma conveniente para que no se dañen los rollos. Se podrá almacenar a pie de tajo el material a colocar en el día, protegiéndolo de los agentes atmosféricos y del agua de vertidos en obra.

Las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada.

13.1.5 Placas asfálticas.

Son productos bituminosos prefabricados en piezas de pequeño tamaño y con diversas formas, constituidos por una armadura, recubrimientos bituminosos, un material antiadherente y una protección mineral situada en la cara exterior, s/UNE-104- 240.

Las placas deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados, roturas, grietas, etc., deben presentar la superficie vista totalmente recubierta de gránulos minerales uniformemente distribuidos.

Se admite una tolerancia en cada una de las dimensiones de +/- 3 mm.

Normativa:

UNE-104-240

13.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Con anterioridad a la ejecución de la impermeabilización, se realizarán las siguientes comprobaciones:

- a) Que todas las superficies soporte de la impermeabilización, estén completamente terminadas, (rodapiés, rebosaderos, calderetas, juntas perimetrales y de dilatación, soportes verticales, aristas y rincones, etc.), y que todos los ángulos entrantes y salientes estén achaflanados o redondeados y toda la superficie limpia.
- b) Que no existan materiales contaminantes (aceites, grasas, cal, yeso, etc.).
- c) Que el grado de humedad de los soportes en el interior de la masa sea $\leq 8\%$.
- d) Que los accesos a cubierta estén protegidos y limpios.

Los trabajos de impermeabilización, no deberán realizarse cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales a la cubierta y, en particular, cuando exista:

- a) Nieve, hielo o lluvia.
- b) Fuertes vientos.
- c) Temperaturas inferiores a cinco grados (5°C).

No se admitir la existencia de arrugas superficiales, después del extendido de las láminas.

La reanudación de los trabajos después de una paralización, se hará previa comprobación de que el soporte de la impermeabilización y los materiales adyacentes, reúnen las condiciones necesarias establecidas anteriormente; en caso contrario, deberán tomarse las medidas oportunas para adecuar el soporte al recibido de las láminas.

Se colocarán las láminas de refuerzo de todos los puntos singulares (petos, cuerpos elevados, juntas, calderetas, pasos, etc.), y cambios de pendiente totalmente adheridas a su soporte, previa imprimación del mismo. Entre la aplicación de la imprimación y la adherencia de las láminas, se dejarán transcurrir > 24 horas. (Ver puntos singulares). Se imprimirán, también, todas las superficies que vayan a recibir láminas adheridas.

La adherencia de las láminas, bien a su soporte o entre ellas (formación de capas, solapas, etc.), se realizará a la llama, con el fin de eliminar el polietileno superficial de protección de ellas.

Las láminas de refuerzo se puentearán (no se adherirán) en los vértices o chaflanes de encuentro, así como en las juntas de materiales o en las fisuras, eventualmente existentes.

Los empalmes y solapas entre láminas serán siempre ≥ 10 cm.

Una vez iniciada la soldadura entre láminas (solapos o entre sí), no deberá interrumpirse el trabajo hasta no terminar las soldaduras del rollo.

Los solapos entre láminas de una misma hilera, paralelos a la línea de máxima pendiente, no coincidirán con los de las hileras adyacentes, existiendo como mínimo entre ellos una separación > 30 cm.

Los solapos se achaflanarán en su borde superior con rodillo o espátula caliente.

No se admitirán superposiciones en un mismo punto de cuatro láminas, quedando por tanto prohibido los solapos coincidentes.

Una vez colocadas las láminas de oxiasfalto y de betún modificado SBS, no se expondrán a una radiación solar prolongada o a daños por efectos de obra, debiendo llevarse a cabo su protección de inmediato.

En todos los casos de adherencia de láminas entre sí o a soportes, hechas con calor de llama, se evitará la oclusión de aire ambiente o gases.

Los encuentros entre paramentos (rincones, aristas, etc.) y entre éstos y el soporte de la membrana, deberán estar realizados en Escocia o chaflán de ángulo $135^\circ \pm 10^\circ$, siendo los lados del chaflán o el radio ≥ 6 cm.

Una vez colocada la membrana no se verterán o colocarán sobre ella materiales o andamios que puedan dañarla.

Se controlará el acceso a la membrana (cubierta), y se realizarán las protecciones y accesos provisionales necesarios para no dañar la misma.

Se comprobará que el calzado utilizado por los operarios es el adecuado para no dañar la membrana.

Una vez terminada la membrana impermeabilizante, se cerrarán todos los desagües, excepto los rebosaderos y se realizarán las pruebas de estanqueidad consistentes en una inundación de la cubierta hasta un nivel de 5 cm por encima del punto más alto de la misma. La inundación deberá mantenerse durante un tiempo superior a 72 horas.

Realizada la prueba se destaparán los desagües progresivamente.

Cuando pueda realizarse el ensayo de embalsamiento de la cubierta y existan dudas de una buena ejecución previa conformidad de la Dirección Facultativa, se reforzarán los solapos con una faja de 15 cm soldada totalmente.

13.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menos que:

- a) 5° C para láminas de oxiasfalto;
- b) 0° C para láminas de oxiasfalto modificado;

c) -5° C para láminas de betún modificado.

Antes de comenzar o reanudar los trabajos de impermeabilización, debe comprobarse si el soporte base reúne las condiciones necesarias señaladas en el apartado siguiente, en caso contrario, debe esperarse el tiempo necesario o procederse a su adecuación.

Las interrupciones en la ejecución de la cubierta deben hacerse de forma tal que no se deterioren los materiales componentes de la misma.

La superficie del soporte base debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños.

Los encuentros con elementos verticales, tales como petos, chimeneas de ventilación, torreones, etc., deben estar acabados con una Escocia o un chaflán que forme un ángulo de 135° +/- 10°.

Estos elementos verticales deben estar preparados de la misma forma que el faldón, para permitir una terminación correcta de la impermeabilización hasta la altura necesaria.

Antes de comenzar la colocación de la impermeabilización, deben instalarse las cazoletas de desagüe y prepararse las juntas de dilatación.

Cuando el soporte base sea de hormigón, de mortero de cemento, de hormigón celular o de mortero de áridos ligeros, su superficie debe estar fraguada y seca, sin huecos ni resaltes mayores que el 20% del espesor de la impermeabilización prevista.

Cuando el soporte base sea de placas aislantes, éstas deben colocarse a traba y sin huecos entre ellas.

Cuando la impermeabilización este constituida por materiales a base de asfalto, los materiales de imprimación deben ser de base asfalto, y cuando esté constituida por materiales a base de alquitrán, la imprimación debe ser de base alquitrán.

Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador. La aplicación debe realizarse en todas las zonas en las que la impermeabilización debe adherirse y en las zonas de los remates.

En cada faldón las láminas de cada capa de impermeabilización deben empezar a colocarse por la parte más baja del mismo, preferentemente en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente del faldón; debe continuarse hasta terminar una hilera, realizando solapos de 8 cm como mínimo en las uniones entre piezas. Debe continuarse colocando nuevas hileras en sentido ascendente hasta la limatesa, de manera tal que cada hilera solape sobre la anterior 8 cm, como mínimo.

La colocación de las piezas debe hacerse de tal forma que ninguna junta entre piezas de cada hilera resulte alineada con la de las hileras contiguas.

Cuando la pendiente del faldón sea mayor que el 10%, las láminas pueden colocarse en dirección paralela a la línea de máxima pendiente. Cuando la pendiente sea mayor del 15%, como sucede en el caso de refuerzo de placas asfálticas, las láminas deben fijarse mecánicamente para evitar su descuelgue.

13.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Los productos bituminosos y los bituminosos modificados, deben estar oficialmente homologados.

Los productos procedentes de los estados miembros de la Comunidad Económica Europea deben cumplir lo que se establece en el artículo 4.1.4 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981, de 18 de septiembre (B.O.E. 3-11-81 y B.O.E. 28-11-81), y modificado por Real Decreto 105/1988, de 12 de febrero (B.O.E. 17-2-88).

En el control de recepción debe tenerse en cuenta lo que se refiere a la recepción de los productos, así como a las condiciones de embalaje y de presentación.

Cuando la dirección facultativa estime necesario comprobará alguna de las características físicas o químicas de algún producto mediante ensayos, éstos deben realizarse de acuerdo con las UNE correspondientes.

Si el producto posee un Distintivo de Calidad homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a la obra.

Asimismo, para los productos que procedan de los estados miembros de la CEE, que hayan sido fabricados según especificaciones técnicas nacionales garantizadoras de objetivos de calidad equivalentes a los proporcionados por esta norma y que estén avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los estados de origen, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llega a la obra.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta para comprobar si aparecen o no humedades debajo de la cubierta, en los muros o en los tabiques.

La prueba de servicio debe consistir en una inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües; la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en las bajantes.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

13.5 NORMATIVA

NBE-QB-90 Cubiertas con materiales bituminosos.

NBE-CPI-96

NBE-CT-79

NBE-CA-88

14. PAVIMENTOS CERAMICOS, TERRAZOS Y MARMOLES

14.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

14.1.1 Solados cerámicos en baños, aseos y cocinas

La baldosa será a base de arcilla cocida a altas temperaturas y posteriormente prensada. Su acabado en la cara vista ser esmaltada con resaltes antideslizantes y exenta de grietas o manchas. En la cara posterior llevar relieves que facilitan su adherencia con el material de agarre.

14.1.2 Solado con terrazo

El terrazo podrá ser de 30 x 30 cm. o de 40 x 40 cm. indistintamente, de china o color a elegir por la Dirección Técnica. Este terrazo presentará su superficie vista perfectamente plana y sin coqueas, con sus aristas y esquinas sin desportillar. Así mismo tendrá homogeneidad en el color y en el tamaño de los áridos. Las baldosas vendrán desbastadas de fábrica.

14.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

14.2.1 Terrazos

El terrazo se ejecutará con una primera capa de arena de río de dos centímetros (2 cm) de espesor sobre la que se extenderá mortero de cemento P-350 de dosificación 1:10 con un espesor de un centímetro y medio (1,5 cm). Se colocarán a continuación un mallazo de diámetro cuatro milímetros (4 mm) y separación diez (10 cm) de acero A42. Se extenderá posteriormente una capa de mortero de cemento de dosificación 1:4 en un espesor de centímetro y medio (1,5 cm), apisonada y nivelada. En este momento se insertarán las juntas en cuadrículas de lado no mayor de un metro veinticinco (1,25 m).

14.2.2 Baldosas

Los pavimentos de baldosas recibidas con mortero se ejecutarán con una primera capa de arena de espesor dos centímetros (2 cm), sobre la que se extenderá una segunda capa de mortero de cemento de dosificación 1:6 con el mismo espesor. Cuando el pavimento sea exterior sobre solera se formarán juntas de ancho no menor de un centímetro y medio (1,5 cm) en cuadrícula de lado no mayor de diez metros (10 m), rellenas con arena.

14.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

En todo tipo de solados, no se admitirán defectos de planeidad superiores a 3 mm medidos con regla de un metro.

Todos los cortes de las piezas de solados se realizarán mecánicamente y con las herramientas adecuadas para evitar desportillamientos. Se procurará siempre que los lados cortados se sitúen en los encuentros con las paredes.

Se prohibirá totalmente la colocación de piezas partidas.

En los revestimientos de peldaños se realizará un control por planta, verificando si:

- La colocación del revestimiento es deficiente.
- El espesor de las capas de arena o de mortero, o son inferiores, o tienen otra dosificación.
- Hay variaciones superiores a cuatro milímetros (4 mm) en la planeidad del pavimento, o se manifiestan cejas superiores a un milímetro (1 mm).
- Cuando se compruebe la horizontalidad del pavimento, y aparezcan pendientes superiores a cinco décimas por cien (0.5%).

15. PAVIMENTOS DE MADERA

15.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

15.1.1 Entarimados

La madera será frondosa o resinosa con peso específico superior a cuatrocientos (400) kg/m³, humedad no superior al ocho por ciento (8%), envejecimiento natural de seis (6) meses y tensión de rotura superior a cien (100) kg/cm². Las tablillas tendrán un espesor superior a ocho (8) milímetros, y las baldosas de tablillas estarán unidas a una base de mortero de espesor mínimo diez milímetros (10 mm).

15.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

15.2.1 Entarimados

Se colocarán los rastreles según ejes paralelos separados treinta centímetros (30 cm), recibidos con yeso negro en toda su longitud y separados dieciocho milímetros (18 mm) de los paramentos. Se fijarán las tablas a tope apoyando como mínimo en dos rastreles, clavadas por el machihembrado con puntas a cuarenta y cinco grados (45 G) penetrando veinte milímetros (20 mm) en los rastreles. Las juntas serán inferiores a medio milímetro (0,5mm) y el entarimado quedará a ocho (8 mm) de los paramentos.

El local estará terminado y acristalado. Una vez acuchillado y lijado, se aplicará el barniz en tres manos, lijando la primera de ellas. Los defectos de planeidad no serán superiores a dos milímetros (2 mm).

15.2.2 Parquet

- Sobre la solera de hormigón de veinte centímetros (20 cm) se dispondrá una capa de material impermeable.
- A continuación se colocarán rastreles de madera en dirección ortogonal a la del parquet de madera, apoyados sobre bloques especiales de goma para no dañar la capa impermeable.
- Después se colocará el parquet de madera cuidando la distancia en juntas entre las piezas y con el perímetro.
- La distancia de junta perimetral será de ocho milímetros (8 mm) y ha de quedar cubierta por el rodapié.

- La nivelación no tendrá variaciones iguales o mayores a cinco milímetros (5 mm).
- La planeidad medida con regla de dos metros (2 m) ser de dos milímetros (2 mm) máximo.
- La colocación se llevará a cabo con el local completamente terminado y acristalado.
- El adhesivo se colocará de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

16. ALICATADOS

16.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

16.1.1 Azulejos

Los azulejos estarán fabricados a base de hidróxido de aluminio hidratado con impurezas ferromagnéticas (arcilla), totalmente exentos de cal, cocidos a temperaturas superiores a 900 °C y posteriormente prensados, presentarán una superficie esmaltada impermeable, uniforme e inalterable a los ácidos, lejía y a la luz.

16.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

16.2.1 Alicatados

Antes de la colocación de los azulejos, éstos se habrán mojado previamente hasta su completa saturación y dejado orear a la sombra un mínimo de 12 horas. Se recibirán con mortero de cemento y arena de río en relación 1/4.

El paramento para alicatar estará humedecido, limpio y aplomado. Se comenzará su ejecución a partir de una regla que nos marcará el nivel superior de la solería, comenzándose la colocación de los azulejos aplicándose la pasta de forma que cubra toda la cara posterior y cuidándose de que no se interponga en las juntas, se ajustará sobre el soporte a golpe y se rellenarán una vez colocado el azulejo, los huecos que pudieran quedar. La capa del mortero de agarre debe tener un canto aproximado de 1 cm.

Posteriormente a la fijación del azulejo se le dará una lechada de cemento blanco PB-250 principalmente en las juntas, limpiándose a las 12 horas con un estropajo seco.

16.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

16.3.1 Azulejos

Deberán tener una resistencia mínima a flexión de 15 N/mm² y un espesor comprendido entre los 5 y los 15 mm; el azulejo estará exento de incrustaciones e impurezas en su masa y tendrá total ausencia de esmaltado en sus bordes y cara posterior.

17. CARPINTERIA MADERA, PUERTAS Y ARMARIOS

17.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

17.1.1 Calidad y tipo de madera

Cercos de puertas.

Los cercos de puertas de paso en el interior de viviendas así como los armarios tendrán una escuadría mínima de 60 x 70 mm, debiendo llevar un cajeadado para su anclaje al tabique de 5 cm de ancho por 0,5 cm de profundidad, así mismo dispondrán de un batiente de 1 cm de ancho, con una profundidad igual al canto de la hoja. Los cercos de las puertas de entrada de vivienda llevarán una escuadría mínima de 120 x 70 mm y un batiente de 1,5 cm.

Hojas de puertas.

A) Puertas de acceso.- La puerta de entrada a vivienda debe llevar en su parte inferior y superior un precerco y un cabecero de 25 x 15 cm de anchura respectivamente, sus laterales tendrán un canto mínimo capaz de albergar a los mecanismos de cerradura.

B) Puertas enrasadas.- Las hojas interiores de pasos y armarios irán enrasadas a dos caras con canteado en sus laterales. Llevando un bastidor perimetral de 7 cm de ancho y otro en el centro con un refuerzo para la cerradura y tirador si lo llevase.

17.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Carpintería interior:

- Un espesor de las hojas de puertas mayor o igual a cuarenta milímetros (40 mm) en las de acceso a vivienda y mayor o igual a treinta y cinco milímetros (35 mm) en las interiores.
- El número de pernos o bisagras serán mayor o igual a tres (3) en puertas abatibles.
- Las puertas con hoja de vidrio sin bastidor serán de vidrio templado de espesor mayor o igual a diez milímetros (10 mm).
- Las puertas de acceso a viviendas y locales comunes dispondrán de accionamiento interior y con llave desde el exterior.
- Disposición de condena por el interior en los cuartos de aseo y dormitorios.

17.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

Los cercos vendrán de fábrica con rastreles, rigidizadores y escuadras para mantener sus aplomos y niveles y una protección superficial para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Si la colocación de los marcos se realizara una vez construido el tabique, previamente se habrán practicado en éste unas entalladuras para el recibido de las patillas.

17.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

El control de ejecución se basará en los aspectos de aplomado, recibido de patillas, enrasado y sellado de cercos. Se realizará la correspondiente prueba de servicio.

18. CARPINTERIA MADERA, VENTANAS, PERSIANAS, BARANDAS

18.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

18.1.1 Cercos de ventana

Los cercos de ventanas tendrán la escuadría y diseño que se detalla en el plano correspondiente.

18.1.2 Hojas de ventanas

Tendrán la escuadría, diseño y configuración que se detallan en planos. Se preverán para acristalar y dispondrán de su correspondiente vierteaguas con goterón, unido mediante ensamble o puntos al larguero inferior.

18.1.3 Junquillos

Los junquillos se fijarán con clavos galvanizados de cabeza perdida y con una separación máxima entre éstos de 25 cm, situándose 2 a 5 cm de los extremos. La sección mínima será de 12 x 12 mm. La calidad de la madera de los junquillos será igual a la del resto de la carpintería.

18.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

18.2.1 Ventanas

Las uniones se harán por medio de ensambles, quedando encolado. Los tableros de madera alistonados cumplirán la Norma UNE 56700. Los tableros de madera contrachapados cumplirán las Normas UNE 56704; 56705 h1, h2 y h3. Los tableros de partículas cumplirán la Norma UNE 56714.

18.2.2 Carpintería exterior

- Una atenuación acústica superior a diez (10) Db(A)
- Un coeficiente de transmisión térmica K inferior a cinco kilocalorías por hora, metros cuadrados y grados centígrados (5 kc/h m² °C).
- Una permeabilidad al aire inferior a cincuenta metros cúbicos por metro cuadrado (50 m³/m²) en zonas 'Y' y 'Z' (mapa zonas climáticas NTE).
- La estanqueidad al agua de lluvia, del elemento y de sus juntas con el cerramiento.
- La resistencia y la indeformabilidad por la acción del viento y de su propio peso.
- El funcionamiento correcto de los elementos móviles.
- La protección de los materiales de la agresión ambiental y su compatibilidad con los materiales de cerramiento.

18.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Disposición en cerramientos:

- Aplomado de la carpintería.
- Enrasado interior de la carpintería con el paramento, en su caso.

Fijación y comprobación final:

- Comprobación de la fijación del cerco:
 - * Patillas laterales: De acero galvanizado, con un mínimo de dos (2) en cada lateral.
 - Empotramiento adecuado. Correcto llenado del vaciado para el anclaje.
 - * Fijación a la caja de la persiana: Tres (3) tornillos mínimo.
 - * Fijación a la peana: Taco expansivo en el centro del perfil.
- Sellado del premarco: Comprobación de su continuidad.
- Comprobación del espesor del acristalamiento.
- Comprobación de los orificios de desagüe de la carpintería.

Protección:

- Comprobación de la protección y acabado de la carpintería.

Pruebas de servicio:

- Funcionamiento de la carpintería: Por tipo, en el veinte por ciento (20%) de ventanas.
- Estanqueidad al agua: Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable.

19. CARPINTERIA DE ALUMINIO Y P.V.C.

19.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

19.1.1 Aluminio

Los perfiles de aluminio irán anodizados, tendrán espesor mínimo de 1,5 mm, serán de color uniforme, sin alabeos ni fisuras, siendo sus ejes rectilíneos. El tratamiento de anodizado llevar un espesor superior a 13 micras.

19.1.2 Perfiles de aluminio

Los perfiles deberán presentar un acabado uniforme y estarán libres de defectos superficiales o internos que puedan resultar perjudiciales para el uso a que vayan destinados.

19.1.3 Productos de carpintería de plástico

Los perfiles de plástico homogéneo serán generalmente de PVC de alta tenacidad, resistente al choque, incluso en frío, y estable a la intemperie, obtenidos por extrusión. Para la junta entre el marco y el batiente se

utilizarán perfiles de junta de caucho sintético de cloropreno, o de caucho terpolímero introducidos en las ranuras previstas para ello en el perfil de PVC, generalmente en ambos elementos, fijo y móvil.

19.1.4 Persianas enrollables

La persiana irá unida al rodillo recogedor. Estarán formadas por lamas horizontales de P.V.C. enlazadas entre sí, tendrá un peso específico mínimo de 1,4 gr/cm³ y no se reblandecerán a temperaturas inferiores a 80° C. Las lamas tendrán una altura de 6 cm como máximo y una anchura de 1 cm como mínimo.

19.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

19.2.1 Aluminio

Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE-38337 de tratamiento 50S-T5 con espesor medio mínimo uno con cinco milímetros (1.5 mm). Será n de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones, y sus ejes serán rectilíneos. Llevarán una capa de anodizado.

19.2.2 P.V.C.

Admitirá n una temperatura de reblandecimiento Vicat con carga de cinco kilogramos (5 kg), superior a ochenta grados centígrados (80°C), y tendrán un alargamiento de rotura mayor del ochenta por ciento (80%), y una resistencia a la tracción de cuatrocientos cincuenta kilogramos por centímetros cuadrados (450 kg/cm²).

Los junquillos serán de PVC rígido, de un milímetro (1 mm) de espesor. Se colocarán a presión en ranuras del propio perfil o sobre piezas atornilladas a cincuenta milímetros (50 mm) de los extremos, y cada trescientos cincuenta milímetros (350 mm).

La carpintería tendrá una estabilidad dimensional longitudinalmente del, más menos, cinco por ciento (5%).

19.2.3 Persianas

Guía para persianas enrollables: Perfil en forma de U de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo un milímetro (1 mm).

Sistema de accionamiento manual: Compuesto por rodillo, polea, cinta y enrollador automático.

Caja de enrollamiento: Formada por los elementos de cerramiento del hueco, para alojamiento de la persiana y que no estén previstos en la ejecución de la fachada.

Persiana enrollable: Formada por la yuxtaposición de lamas horizontales enlazadas entre sí.

Serán resistentes e indeformables ante la acción del viento y de su propio peso.

Las cajas de persianas enrollables serán estancas al aire y al agua de lluvia.

19.2.4 Hojas correderas

Las hojas correderas irán montadas sobre patines de acero inoxidable o material sintético y llevarán previstos unos cepillos en su parte superior e inferior y unos burletes de goma en sus laterales para evitar la entrada de aire y las vibraciones producidas por el viento.

Los mecanismos de cierre y maniobrabilidad de este tipo de hojas irán equipadas con tirador y elementos de seguridad de tipo resbalón, con ñeta de fijación al cerco en cada una de las hojas.

19.2.5 Hojas abatibles

En este caso las hojas irán unidas al cerco mediante pernos o bisagras, soldados al perfil y situados a 15 cm de los extremos. En las puertas y ventanas de más de 1,5 m de altura se situará otro elemento de cuelgue en el centro.

El cierre se realizará de tal forma que entre el cerco y la hoja no quede un espacio superior a 1 mm siendo el mecanismo de fijación una cremona con puntos de cierre superior e inferior.

Las puertas de paso llevarán también punto de cierre al centro, y un zócalo rigidizador de 20 cm de altura, compuesto por dos planchas del mismo material de la cerrajería, rellenas de material aislante.

19.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

La unión de los perfiles será por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes serán coplanarios formando ángulos rectos. La capa de anodizado tendrá un espesor mínimo de veinticinco (25) micras. El sellado será adecuado y el resto de los materiales de la carpintería serán inoxidables.

Las patillas se recibirán a las mochetas con mortero de cemento y arena de río 1/4, abriéndose para ello huecos que se humedecerán previamente y apuntalándose el elemento perfectamente aplomado y enrasado con el paramento interior, a continuación se le aplicará el mortero, limpiándose inmediatamente las salpicaduras que caigan sobre la cerrajería.

19.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

19.4.1 Aluminio

Protección del contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera o si no existe precerco, mediante pintura de protección.

Condiciones de no aceptación automática:

- Desplome del premarco, de dos milímetros (2 mm) en un metro (1 m).
- El atornillado al precerco no es correcto, o no se recibió bien el precerco.
- No esté enrasada la carpintería con el paramento, su variación es mayor de dos milímetros (2 mm).
- Mal sellado del premarco.

19.4.2 P.V.C.

Admitirán una temperatura de reblandecimiento Vicat con carga de cinco kilogramos (5 kg), superior a ochenta grados centígrados (80°C), y tendrán un alargamiento de rotura mayor del ochenta por ciento (80%), y una resistencia a la tracción de cuatrocientos cincuenta kilogramos por centímetros cuadrados (450 kg/cm²).

Los junquillos serán de PVC rígido, de un milímetro (1 mm) de espesor. Se colocarán a presión en ranuras del propio perfil o sobre piezas atornilladas a cincuenta milímetros (50 mm) de los extremos, y cada trescientos cincuenta milímetros (350 mm).

Las uniones entre perfiles se harán a inglete y por soldadura térmica, a una temperatura mínima de fusión de ciento ochenta grados centígrados (180°C), quedando unidos en todo su perímetro de contacto. Se eliminarán todas las rebabas debidas a la soldadura, tomando las precauciones necesarias para no deteriorar el aspecto exterior del perfil. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán ángulo recto.

A cada lado vertical del cerco se fijarán dos (2) patillas de chapa de acero galvanizado, de cien milímetros (100 mm) de longitud y separadas de los extremos doscientos cincuenta milímetros (250 mm).

20. CERRAJERIA

20.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

20.1.1 Acero

Los perfiles estarán totalmente exentos de alabeos y rebabas.

Podrán ser perfiles laminados en caliente de eje rectilíneo sin alabeos ni rebabas, o perfiles conformados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo cero con ocho milímetros (0,8 mm), resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm²) y límite elástico no menos de veinticuatro kilogramos por milímetro cuadrado (24 kg/mm²).

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado, conformado en frío, de cero con cinco milímetros (0,5 mm) de espesor.

20.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

20.2.1 Ensamble de los elementos de cerrajería

Los elementos de cerrajería tendrán el dimensionado y la configuración que se detallan en la Documentación Técnica, ensamblándose con los perfiles soldados en el caso de perfiles de aluminio. En ambos casos los perfiles se biselarán para su unión.

20.2.2 Patillas

Serán del mismo material que el resto de la cerrajería, se colocarán en los laterales de los cercos, en numero suficiente, a una distancia entre sí no mayor de 70 cm y situados a una distancia de los extremos inferior a 25 cm. Las patillas serán de 10 cm de longitud e irán abiertas en sus extremos.

20.2.3 Tornillos

En las puertas de salidas a terrazas y en ventanales de más de 1,50 m de longitud, los perfiles horizontales superiores e inferiores llevarán taladros en el centro de 6 mm de diámetro para su posterior atornillado al dintel y al umbral o alféizares.

20.2.4 Colocación de los junquillos

Por la parte exterior y en toda la longitud de los perfiles de la hoja se colocarán buloncillos autorroscantes para la colocación del junquillo que entrará a presión en éstos.

20.2.5 Vierendeaguas

Las hojas de puertas y ventanas abatibles llevarán un vierendeaguas hacia el exterior soldado o cogido con roblones según sea la cerrajería de acero o aluminio respectivamente.

20.2.6 Evacuación

Los perfiles horizontales inferiores del cerco llevar n 3 taladros hacia la parte exterior situados uno en el centro y 2 a 10 cm y servirán de desagüe para las aguas infiltradas.

20.2.7 Sellado de juntas

Todas las juntas de la cerrajería con los paramentos de obra se retacarán con mortero de cemento y arena, sellándose posteriormente por la parte exterior y en sus 4 laterales, con silicona hasta conseguir una perfecta estanqueidad.

20.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

La carpintería de acero estará formada por perfiles laminados en caliente, de eje rectilíneo, sin alabeos ni rebabas, o bien por perfiles laminados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo de cero con ocho milímetros (0,8 mm), resistencia a rotura no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado (35 kg/mm²).

20.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

20.4.1 Puertas

Para el control de las puertas exteriores de acero y acero inoxidable, se realizará una (1) inspección por cada diez (10) puertas, de la fijación del cerco cuando las puertas son de acero, y de la fijación del premarco en las puertas de acero inoxidable, comprobando:

- Aplomado de las puertas, no aceptándose desplomes de dos milímetros (2 mm) en un metro (1 m).
- Recibido de las patillas, comprobando el empotramiento y el correcto llenado del mortero con el paramento.
- Enrasado de las puertas, se admitirá una variación con el envase del paramento de hasta dos milímetros (2 mm).
- Sellado del premarco, cuando la puerta sea de acero inoxidable, no aceptando cuando la junta del sellado sea discontinua.

Se realizarán además unas pruebas de servicio y estanqueidad.

La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.

20.4.2 Recibido de fábricas

Toda la cerrajería vendrá del taller debidamente protegida, miniada en el caso de que fuese de acero o protegida con una lámina de plástico adherida.

No se admitirán desplomes ni variaciones en la alineación de la cerrajería superiores a 3 mm. Se prohibirá en todo momento el recibido de elementos de cerrajería con yeso o el contacto directo con éste material.

20.4.3 Barandillas metálica

Todas las barandillas de terrazas y escaleras se realizarán con tubos cuadrados, rectangulares o circulares de acero A-37-B ensamblándose por medio de soldaduras.

Tendrán las dimensiones y configuración que se detalla en el plano correspondiente.

El pasamanos podrá ser del mismo material del resto de la barandilla o bien ser de madera, en cuyo caso se preverán unos taladros en el larguero superior de 4 mm de diámetro para el atornillado del pasamanos.

La altura de las barandillas no será nunca inferior a 90 cm y sus claros no dejarán pasar una esfera de 12 cm de diámetro, siendo la separación del larguero inferior al forjado como máximo de 5 cm. Las barandillas deberán soportar una carga horizontal y uniformemente repartida en el pasamanos de 50 Kg/m.l. y otra vertical de la misma intensidad.

Una vez presentada la barandilla no deberá tener desplomes superiores a 0,5 cm.

21. VIDRIERIA Y TRASLUCIDOS

21.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

El vidrio deberá resistir sin irisarse la acción del aire, de la humedad y del calor -solos o conjuntamente,-del agua fría o caliente y de los agentes químicos a excepción del ácido fluorhídrico.

El vidrio estará cortado con limpieza, sin presentar asperezas, cortes ni ondulaciones en los bordes; el espesor será uniforme en toda su extensión.

21.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Los materiales vítreos no sufrirán contracciones, dilataciones ni deformaciones debidas a una defectuosa colocación en obra.

Se evitarán los contactos vidrio-vidrio, vidrio-metal y vidrio-hormigón.

La flecha admisible será de un doscientosavo (1/200) de la luz para simple acristalamiento y un trescientosavo (1/300) para doble.

21.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

Colocación con perfil continuo:

- Se colocará en el perímetro del vidrio antes de efectuar el acristalamiento.

Colocación con masilla y calzos:

- La masilla se extenderá en el calce de la carpintería o en el perímetro del hueco, antes de la colocación del vidrio.
- Se colocarán los calzos en el perímetro de la hoja de vidrio, a L/6 y a H/8 de los extremos.
- Se colocará a continuación el vidrio y se enrasará con masilla a lo largo de todo el perímetro.

Los materiales utilizados en la ejecución de la unidad, cumplirán las siguientes condiciones técnicas:

Calzos y perfiles continuos:

- Serán de caucho sintético. Dureza Shore igual a sesenta grados (60°). Inalterable a temperaturas entre menos diez y ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

Masilla:

- Ser imputrescible e impermeable y compatible con el material de la carpintería, calzos y vidrio. Dureza inferior ala del vidrio. Elasticidad capaz de absorber deformaciones de un quince por ciento (15%). Inalterable a temperaturas entre menos diez y mas ochenta grados centígrados (-10 y +80°C). Estas características no variarán esencialmente en un período no inferior a diez (10) años, desde su aplicación.

22. INSTALACION ELECTRICA

22.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

22.1.1 Acometida

La acometida se realizará mediante una línea trifásica con neutro a 220/380 Voltios. Esta acometida irá bajo tubos.

22.1.2 Caja general de protección

La línea de acometida enlazará con la Caja General de Protección contra sobreintensidades. Se dispondrá una por cada línea repartidora, situándose en el portal de entrada o en la fachada del edificio.

Las cajas portamecanismos serán de material aislante, autoextinguible de clase A, llevarán entrada para conductores unipolares o multipolares, orificios de salidas para conductores unipolares y dispositivos de cierre con tapa practicable y precintable

Las conexiones también podrán realizarse por terminales de los conductores de fase y neutro.

Las cajas generales de Protección traerán indicada la marca del fabricante, tipo, tensión nominal en Voltios y anagrama de Homologación UNESA.

22.1.3 Línea Repartidora

Desde la Caja General de Protección partirá la línea repartidora que enlazará con la caja de reparto de la Centralización de Contadores, estableciéndose una línea por cada batería. Esta línea será trifásica con neutro a 320/380 Voltios, además se incluirá un quinto conductor de protección. Los conductores serán unipolares, de cobre con aislamiento termo-plástico, para 1 Kv. Se conducirán en todo su recorrido bajo tubo de P.V.C. hasta la caja de reparto.

22.1.4 Centralización de contadores

Ubicación de la batería de contadores.

En la planta baja o sótano y en zona común, se instalará una centralización de contadores, ubicada en un lugar destinado exclusivamente a este fin.

Panel de contadores.

El panel de contadores prefabricado para su centralización será de composición modular, fijándose en una pared de resistencia no inferior a la del tabicón. Estará constituido por un envolvente, embarrados y cortacircuitos fusibles.

Contadores de equipos motrices.

En el caso de que existiesen motores para aparatos elevadores o grupos de presión se instalará un contador trifásico de inducción, de 4 hilos constituidos también por envolventes y aparatos de medida.

22.1.7.- Suministro a viviendas.

La acometida eléctrica a viviendas se realizará desde los contadores de medida, mediante una línea trifásica a 220 voltios, disponiéndose, además de un contador de protección conectado al colector de tierra debiendo ser de igual sección que el conductor activo. Las líneas estarán constituidas por conductores unipolares de cobre con aislamiento reforzado de P.V.C. preparados para una tensión nominal de 750 voltios y alojados en el interior de tuberías flexibles o blindadas según el caso de P.V.C.

22.1.8.- Instalación interior a viviendas.

Cuadro de protección.

La instalación eléctrica en el interior de las viviendas comenzará en un cuadro de protección de construcción de P.V.C., empotrado, equipado con interruptores automáticos magnetotérmicos y un interruptor automático diferencial de alta sensibilidad para la protección general contra defectos a tierra.

Tendido de líneas.

Desde el cuadro general de distribución en el interior de la vivienda partirán las correspondientes líneas que alimentarán los distintos puntos de consumo. Esta instalación irá empotrada en la tabiquería, bajo tubo flexible con conductores de análoga composición a los de acometida y de direcciones individuales. La sección y distribución será la que se indica en los planos correspondientes, los radios mínimos de curvatura serán de 75 mm.

Cajas de derivación y registro.

Las cajas de derivación y de registro serán de material aislante, con tapa del mismo material ajustable a presión, a rosca o a tornillos, debiendo llevar huellas de ruptura para el paso de los tubos.

22.1.9.- Red de equipotencial.

La instalación se protegerá con una red de equipotencialidad con conductor aislado para una tensión nominal de 500 voltios y una sección de 2,5 mm. Se tenderá bajo tubo flexible conectándose con los elementos metálicos (cerrajería y tubería) mediante terminales con el conductor de protección de la instalación interior.

22.1.10.- Grupos motrices: Accesorios.

Contactores.

Para los grupos motrices, se dispondrán contactores y guarda motores de marcas de reconocida solvencia debiendo responder a las características exigidas para cada tipo de servicio. Deberán estar fabricados a base de bloques de baquelita de gran dureza.

Guarda-motores

Los equipos guardamotors estarán compuestos por un contactor y tres relés térmicos regulables contra sobrecargas. Dispondrán de rearme manual e irán equipados con patillas de contactos auxiliares para automatismos. Los relés térmicos corresponderán a las intensidades nominales del motor a proteger.

22.1.11.- Red de puesta en tierra.

El conjunto del edificio dispondrá de una red de puesta a tierra que se conectará con la instalación de antena colectiva, con los enchufes eléctricos que disponga de conexión a tierra, con la red de equipotencialidad y con las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes.

Anillos de conducción enterrados.

Se tenderán siguiendo el perímetro del edificio y siguiendo una cuadrícula interior a la que se unirán todas las conexiones de puesta a tierra del edificio. Este conductor será de cobre recocido de 35 mm² de sección y constituido por un cordón circular de 7 alambres y de una resistividad eléctrica inferior a 0,514 Ohm/Km a una temperatura de 20° C.

Picas de puesta a tierra.

Se dispondrán una o varias picas de puesta a tierra de acero de 1,4 cm de diámetro y de 2 m de longitud, recubiertas de cobre. Estas picas se soldarán al cable conductor también mediante soldadura aluminotérmica y efectuándose lo indicado con golpes cortos y de forma que se garantice su introducción sin rotura.

La separación mínima entre dos picas será de 4 cm y el número de ellas el que se indique en los círculos.

Instalación de puesta a tierra provisional de la obra.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor de iguales características que el especificado anteriormente que unirá las máquinas eléctricas y masa metálicas que no dispongan de doble aislamiento. También se instalarán, si fuese necesario, uno o varios electrodos de pica.

22.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

La puerta de la C.G.P. será hermética a veinte centímetros (20 cm) como mínimo del suelo, protegida frente a la corrosión y daños mecánicos.

El trazado de tubos y conductos de la línea repartidora, se colocarán de forma recta y no inclinada, y con la sección adecuada.

El cuadro general de distribución ubicado en la entrada de cada local o vivienda, debe llevar en la parte superior de la tapa de la caja, un espacio reservado para la identificación del instalador y el nivel de electrificación.

22.3 NORMATIVA

- Reglamento Electrónico para Baja Tensión e Instalaciones Técnicas Complementarias.

23. INSTALACION DE FONTANERIA

23.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

23.1.1 Cobre

Se fabricarán por estirado y sus piezas especiales por extrusión, con espesor uniforme y superficies interiores y exteriores lisas, estarán exentas de rayas, manchas, sopladuras, escorias, picaduras y pliegues. El espesor mínimo de sus paredes no será inferior a 0,75 mm.

23.1.2 Hierro galvanizado

Este tipo de canalizaciones se realizar con hierro recocido, con laminado, doblado y soldado en su generatriz. Llevarán un galvanizado de cinc por su parte interior y exterior. Tendrán un espesor uniforme y estarán totalmente exentas de rebabas, fisuras, manchas de óxido, sopladuras, escorias, picaduras y pliegues.

Las piezas especiales de unión de estas canalizaciones también se realizan de hierro galvanizado, fabricándose por el sistema de colado. Deberán reunir las mismas características aparentes que el resto de las canalizaciones.

23.1.3 Llaves y válvulas

Vendrá definido por su tipo y diámetro, que deberá ser igual al de las tuberías en que se acoplen.

Características generales de las válvulas.

La pérdida de presión producida por las válvulas de bola y compuerta, será inferior a la que tendría una tubería de su mismo diámetro, de paredes lisas y de una longitud igual a 50 veces dicho diámetro.

24.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

23.2.1 Acometida

Desde la red de suministro de agua se realizará la acometida al edificio en tubería de cobre o polietileno. La unión de la acometida con la red se realizará por medio de un collarín de fundición o pieza especial de acoplamiento, con las correspondientes juntas de estanqueidad de goma.

23.2.2 Llave de corte general.

Al llegar al solar donde se ubica el edificio se colocará una llave de corte que irá en arqueta de ladrillo macizo con su correspondiente desagüe.

23.2.3 Grupo de sobrealimentación.

En caso de ser necesario se instalará un grupo de sobrealimentación, compuesto por un depósito acumulador y un equipo de bombeo.

Depósito acumulador.

Se construirá en el bajo o en el sótano del edificio o bien en lugar determinado en planos, dentro de la urbanización.

Equipo de bombeo.

Posteriormente a este aljibe se instalará un equipo de bombeo a presión que constará de un motor eléctrico que accionará a una bomba centrífuga y a un depósito con una presión mínima en m.c. de agua igual a la de la altura del edificio más 15 m. La puesta en marcha del grupo será mandada por un presostato encargado de mantener la presión entre dos valores prefijados.

23.2.4 Tubo de alimentación.

Posteriormente al grupo de sobrealimentación, si lo hubiese, se instalará el tubo de alimentación a la batería de contadores si los hubiera o directamente al distribuidor de montantes, a ser posible quedará visible en todo su recorrido, o enterrado, alojándose en una canalización de obra de fábrica y rellena de arena lavada.

23.2.5 Batería de contadores.

Ubicación.

La batería se colocará en un lugar común del inmueble en planta baja o sótano. El cuarto de contadores se procurará que esté próximo al hueco por donde ascenderán las derivaciones individuales.

Contador divisionario.

Se dispondrán roscados a la batería colocándose dos llaves de paso una anterior y otra posterior, al mismo. Deberán ser herméticos con mecanismo contador de aspas y de fácil lectura.

23.2.6 Montantes.

Del contador divisionario partirá el tubo ascendente montante para el suministro particular de diferentes viviendas. Estas canalizaciones discurrirán verticalmente, recibándose con presillas al paramento sobre el que se adosen y se alojarán en una cámara con puerta practicable en cada una de las plantas para su control o posible reparación.

23.2.7 Derivaciones individuales.

Los montantes se interrumpirán en las diferentes plantas para su unión con las derivaciones individuales que hacen su entrada a la vivienda junto al techo o en su defecto a un nivel superior al de cualquiera de los aparatos sanitarios.

23.2.8 Red interior de viviendas.

Las canalizaciones en el interior de las viviendas mantendrán una cota superior a la del aparato más elevado que suministre. Se colocará una llave de paso a la entrada de cada vivienda y otra a la entrada de local húmedo (cocinas, baños y aseos).

23.3 EJECUCION DE LAS OBRAS

23.3.1 Unión de los tubos y piezas especiales.

Unión mediante bridas.

Se utilizará para unir canalizaciones y piezas especiales de hierro galvanizado con un diámetro superior a tres pulgadas.

Las válvulas generales de corte del edificio, todas las que se coloquen en la sala de máquinas del grupo de presión si lo hubiese, y las que se instalen en canalizaciones de más de 100 mm, irán provistas de brida.

En las uniones con bridas se intercalarán aros de goma, abrazándose los diferentes elementos con 4 tornillos como mínimo.

Uniones roscadas.

Este sistema de unión se utilizará en tuberías y piezas especiales de hierro galvanizado. Para ser estancas estas uniones se aplicará en la rosca una mano de pintura de minio, liándose posteriormente hilos de estopa o cintas de plástico.

Uniones soldadas.

Las uniones de estas tuberías y sus piezas especiales se realizarán por soldaduras de tipo blando, por capilaridad. Las superficies a soldar se limpiarán previamente con un producto desoxidante.

23.3.2 Cortado de los tubos.

Cortado de tubos de cobre.

Los tubos de cobre se cortarán con cortador rotativo para no producir limaduras debiendo limpiarse la rebaba de la superficie del corte para asegurar una perfecta y estanca unión con los manguitos.

Cortado y aterrajado de tubos de hierro galvanizado.

Se cortarán mediante segueta manual o mecánica, realizándose la rosca mediante una terraja.

23.3.3 Acopio de los materiales de fontanería.

En caso de acopios de estos materiales, se colocarán en lugar seco, protegidos del polvo y de los golpes, colocando en los extremos abiertos de las canalizaciones unos tapones, para evitar la entrada de objetos y suciedad.

Bote sifónico.

Los botes sifónicos se colocarán bajo el forjado del baño o aseo y suspendidos del mismo, ocultándose posteriormente con un falso techo. Esta solución será únicamente válida cuando se repitan plantas iguales de viviendas en las que los locales húmedos se superpongan; si no fuera así, el bote sifónico debería ir embutido en el forjado.

La unión del bote sifónico con la bajante se realizará en tubería de 50 cm, mediante pieza especial de empalme.

Desagüe de aparatos.

Los desagües de los aparatos sanitarios, bajantes, botes sifónicos y accesorios serán de PVC o tipo Terrain o similar, excepto el manguetón del inodoro.

Todos los desagües de los sanitarios se preverán para roscar, incorporando su correspondiente junta de estanqueidad de goma.

La pendiente mínima de estos desagües será de un 2%, con una sección de 40 mm, excepto el lavabo y el bidé que serán de 32 mm.

Las válvulas de desagüe de los aparatos serán de latón cromado en su parte vista o de acero inoxidable, de diámetro igual al tubo de salida y compuestas por dos cuerpos roscados; el superior irá abocardado para recibir el tapón, incluir las correspondientes juntas de goma para producir la estanqueidad y una cadenilla cromada que se unir al tapón.

La bañera, lavabo, bidé y fregadero vendrán provistos de un desagüe para el rebosadero que se unirá a la válvula de desagüe del fondo.

23.4 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

23.4.1 Empresa instaladora.

La empresa instaladora deberá estar autorizada para realizar este tipo de trabajo por la Delegación de Industria y Energía, siendo competencia del Instalador de Electricidad la instalación del grupo de sobreelevación si fuese necesario con todos sus elementos correspondientes.

23.4.2 Control de materiales.

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial y en su defecto a las normas UNE-19.040-7183 y 37.501.

Cuando el material llegue a obra con el certificado de origen industrial que acredite dicho cumplimiento, su recepción se realizará comprobando únicamente las características aparentes.

24. CALEFACCION, CALDERAS, CONDUCCIONES.

24.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

24.1.1 Tubos y piezas especiales de acero

Acero con soldadura y acero sin soldadura, todos ellos estancos a una presión de quince atmósferas (15 atm).

24.1.2 Vaso de expansión cerrado

Será de chapa de acero, protegida contra la corrosión y con todos sus elementos inalterables al agua caliente.

Deberá poder absorber, a partir de la presión estática de la instalación (H) en m.c.a. definida en las especificaciones de proyecto, el aumento de volumen (v) en litros (l) de agua, sin sobrepasar la presión máxima de servicio (S) de la instalación en m.c.a.

24.1.3 Válvula de seguridad

Será de material resistente a la corrosión y con todos sus elementos inalterables al agua caliente.

24.1.4 Grifo de macho

Será de material resistente a la corrosión y con todos sus elementos inalterables al agua caliente.

Irá provisto de macho para su accionamiento.

Será estanco a una presión de quince atmósferas (15 atm).

24.1.5 Equipo de regulación externo

Sonda exterior, irá conexcionada a la caja reguladora y le proporcionará una señal eléctrica variable en función de la temperatura exterior. Irá contenida en una caja de protección.

Sonda de impulsión, irá conexcionada a la caja reguladora, y le proporcionar por inmersión o contacto, una señal eléctrica variable en función de la temperatura del agua. Irá contenida en una caja de protección.

24.2 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

La instalación se rechazará en caso de:

Diámetro de la canalización distinto al especificado en la Documentación técnica. Tramos de más de dos metros (2 m) sin fijación.

Elementos de fijación en contacto directo con el tubo. Tramos rectos de más de treinta metros (30 m), sin lira o compensador de dilatación. Dimensiones de la lira distintas a las especificadas en la Documentación técnica.

Ausencia de pintura o forrado en tubos empotrados sin calorifugar

Situación y colocación del radiador distinto a lo especificado en la Documentación técnica. Fijación deficiente al suelo o al paramento. Uniones defectuosas. Ausencia de purgador.

Pruebas de servicio:

- Estanqueidad.
- Eficiencia térmica y funcionamiento.

24.3 NORMATIVA

- RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.

25 INSTALACIONES DE AUDIOVISUALES Y SISTEMAS DE ELEVACION

25.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

25.1.1 Equipo amplificador

El equipo amplificador estará preparado para los programas de UHF, VHF y FM, se ubicará en el conducto de canalizaciones y próximo al cuarto de contadores de electricidad, alojándose en un armario metálico provisto de cerradura y rejillas de ventilación. La acometida de corriente del equipo de amplificación se realizará desde el cuadro de servicios generales a una sección de 220 V.

25.1.2 Tendido y distribución

Partiendo del equipo de amplificación se realizará la distribución en vertical por conducto de canalizaciones y a través de los derivadores colocados en cada planta hasta cada una de las viviendas dejando una toma en cada una de ellas. La distribución se realizará con cables coaxiales blindados de P.V.C. o flexibles según el caso.

25.1. Instalación de telefonía

Se preverá una instalación interior de telefonía con derivaciones independientes para cada vivienda. La canalización partirá desde una arqueta situada a la entrada del edificio realizándose mediante tubo de plástico blindado o empotrada. Las cajas de conexiones de registro serán vistas con tapa practicable de baquelita blanca enrasada al paramento.

Para facilitar en su día a las C.T. el montaje de los cables telefónicos se dejarán montadas unas guías de acero galvanizado en el interior de las canalizaciones.

25.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

25.2.1 Radio y T.V.

La distancia entre mástiles de antenas no será inferior a cinco metros (5 m). La distancia entre el equipo de captación y cualquier red eléctrica de alta tensión, no será inferior a vez y media (1 1/2) la altura del mástil.

El mástil se situará en la parte más alta del edificio y alejado de chimeneas y otros obstáculos.

Se fijará a elemento de fábrica resistente y accesible. No se recibirá en la impermeabilización de la terraza o en su protección.

Las cajas de derivación irán colocadas en el recinto de escaleras o zona común del edificio. Se dispondrá por cada vivienda al menos una (1) toma que se situará en la sala de estar. En cada local comercial se preverá una (1) toma.

Si se prevé la instalación de pararrayos en el edificio, el equipo de captación, quedará en su totalidad dentro del campo de protección del pararrayos, y a una distancia no inferior a cinco metros (5 m) del mismo.

Todos los elementos de la instalación se conectarán con la puesta a tierra del edificio.

La distribución se ajustará al siguiente esquema: una o más líneas de bajada con cajas de derivación, de las que parten ramales a varias cajas de toma por planta. El número de cajas de derivación por línea de bajada, no será superior al autorizado para cada material. Se podrán instalar ramales con cajas de toma en serie a partir de la caja de derivación, siempre que todas las cajas de toma del ramal estén dentro de la misma vivienda o local.

El equipo de amplificación y distribución se situará en lugar fácilmente accesible, de la caja de escalera o lugar común del edificio. El borde inferior del armario de protección, estará a una altura sobre el nivel del solado de dos metros (2 m). No se situará en el cuarto de máquinas del ascensor.

El armario de protección irá dotado de rejilla de ventilación y de cerradura.

La canalización de distribución, se situará a una distancia mínima de treinta centímetros (30 cm) de las conducciones eléctricas; y a cinco centímetros (5 cm) de las de fontanería, saneamiento, telefonía y gas.

Se dispondrá una caja de derivación por vertical y planta, e irán situadas en el recinto de escalera, en la zona común del edificio. La caja de toma, se instalará en el ramal horizontal de la caja de derivación, a una altura de veinte centímetros (20 cm).

Se colocará un punto de luz en el armario de protección, con toma directa de corriente.

25.2.2 Telefonía

Canalización de distribución:

Estará constituida por tubos de PVC rígido, de diámetro D según condiciones técnicas. Penetrarán cuatro milímetros (4 mm) en el interior de las cajas y armarios. Irán separados entre sí dos centímetros (2 cm).

Irán empotrados en una roza ejecutada en los muros, de dimensiones suficientes para garantizar un recubrimiento mínimo de un centímetro (1 cm).

Por cada tubo, se pasará un hilo guía de acero galvanizado de dos milímetros (2 mm) de diámetro, que sobresaldrá veinte centímetros (20 cm), en cada extremo de cada tubo.

25.2.3 Interfonía y video

Tanto en el montaje de la canalización de la línea de video, como en el almacenaje de la misma, se cuidará que no se produzcan aplastamientos ni deterioros de ésta.

No deben existir discontinuidades en los empalmes de los distintos tramos de cable coaxial empleado, por lo que éstos se realizarán mediante conectores coaxiales adecuados, empleándose también para la conexión a los equipos.

Deberá mantenerse un código de colores de los cables de alimentación, distintos a los de telefonía e instalaciones de TV, para su mejor identificación y conexionado.

Se respetarán las secciones mínimas indicadas en los esquemas de instalación y planos de proyecto. No se conectarán más de veinte (20) monitores en cada línea distribuidora de video.

25.2.4 Ascensores

Recinto.

Los recintos de los ascensores deben estar ventilados y nunca serán utilizados para asegurar la ventilación de los locales extraños a su servicio.

Las cabinas provistas de puertas con superficie llena deben estar adecuadamente ventiladas para tener en cuenta el tiempo necesario para evacuar a los pasajeros.

La cabina debe estar provista de un alumbrado eléctrico permanente que asegure, en el suelo y en la proximidad de los órganos de mando, una iluminación de cincuenta (50) lux como mínimo.

Foso:

En la parte inferior del recinto debe preverse un foso al abrigo de infiltraciones de agua.

Cuando el camarín se encuentre en su parada inferior, la distancia mínima entre la placa de tope del camarín y los amortiguadores extendidos o topes del camarín, ha de ser de ocho centímetros (8 cm) para los ascensores de adherencia y de dieciséis centímetros (16 cm) para los ascensores de tambor de arrollamiento. Debe quedar un espacio libre en el foso que permita alojar como mínimo un paralelepípedo recto de cero cinco por cero seis por un metro cúbico (0.5x0.6x1 m³) que se apoye sobre una de sus caras.

Puertas de accesos:

Las aberturas que dan al recinto y sirven de acceso al camarín están provistas de puertas de alma llena, las cuales, cuando estén cerradas, han de obtener completamente las aberturas, a reserva de los juegos necesarios que han de quedar limitados al máximo, y, en todo caso, ser inferiores a seis milímetros (6 mm).

Las puertas y sus cercos serán metálicos y construidos de tal manera que aseguren su indeformidad.

Suspensión y paracaídas:

Los camarines y cubrepesos han de estar suspendidos por medio de cables de acero de resistencia mínima a la rotura de doce mil a dieciocho mil kilogramos por centímetros cuadrado (12000 a 18000 kg/cm²).

No se autoriza el uso de cables empalmados por ningún sistema.

El diámetro mínimo de los cables de tracción será de ocho milímetros (8 mm).

Los cables han de estar calculados con un coeficiente de seguridad mínimo de doce (12) para tres (3) cables o más. En caso de suspensión por dos cables, el coeficiente de seguridad ha de ser, como mínimo, de dieciséis (16).

El camarín del ascensor ha de estar provisto de un paracaídas capaz de pararlo a plena carga en el sentido del descenso, actuando sobre sus guías.

Los paracaídas del camarín serán accionados por un limitador de velocidad. El balancín ha de provocar igualmente la actuación del paracaídas si uno de los cables o cadenas se afloja o se rompe.

Los paracaídas del camarín han de ser del tipo progresivo si la velocidad nominal del ascensor sobrepasa un metro por segundo (1 m/s). Pueden ser de:

- Tipo instantáneo con efecto amortiguado si la velocidad no supera un metro por segundo (1 m/s).
- Tipo instantáneo si la velocidad nominal no supera un metro por segundo (1 m/s).
- Si la cabina lleva varios paracaídas todos ellos deben ser de tipo progresivo.

Los paracaídas de contrapeso deben ser de tipo progresivo si la velocidad nominal no supera un metro por segundo (1 m/s). En caso contrario pueden ser de tipo instantáneo.

Guías, amortiguadores y finales de recorrido:

La fijación de las guías a sus soportes y el edificio debe permitir compensar automáticamente o por simple ajuste los efectos debidos al asentamiento normal del edificio y a la contracción del hormigón.

Cuarto de máquinas y de poleas:

Las máquinas y las poleas han de situarse, a ser posible, encima del recinto del aparato elevador y no accesibles más que al personal que tiene a su cargo la conservación.

Las máquinas, otros dispositivos del ascensor y las poleas (excepto las de compensación, de cabina y contrapeso y tensor del limitador de velocidad) deberán encontrarse dentro de sus recintos propios y tener una puerta, paredes, piso y techo.

En el cuarto de poleas ha de instalarse un interruptor que permita efectuar la parada del aparato elevador.

El cuarto de máquinas y el de poleas tendrán una iluminación eléctrica igual o superior a 50 lux., con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

25.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Los materiales y equipos de origen industrial a intervenir en todas las instalaciones deberán cumplir las funciones de funcionalidad y de calidad fijadas en las NTE correspondientes, en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial o en su defecto las normas UNE que indica las Normas Tecnológicas IEB e IEP.

Cuando el material o equipo llegue a obra con el Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

En todo momento se estará a lo dispuesto por la Compañía Suministradora del Fluido Eléctrico.

25.4 NORMATIVA

- Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones R.D. 279/99.
- Reglamento Aparatos Elevadores R.D. 2291/85.

26. PINTURAS

26.1 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

26.1.1 Pintura al temple

Se aplicarán directamente sobre el enlucido de yeso en el que previamente se habrá dado una imprimación selladora y un lijado para reparar los resaltos e imperfecciones. La imprimación se dará con rodillo hasta la total impregnación de los poros de la superficie de los paramentos.

26.1.2 Pintura plástica

Se realizará sobre las placas de escayola que previamente se habrán lijado de pequeñas imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de pintura plástica diluida impregnando los poros del soporte. Por último se aplicarán dos manos de pintura plástica con un rendimiento no inferior del especificado por el fabricante.

Las superficies enlucidas o guarnecidas previstas para pintar deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) La superficie de los soportes no tendrá una humedad superior al 6%.
- b) Se eliminarán tanto las fluorescencias salinas como las alcalinas en caso de que las hubiera con una mano de sulfato de cinc o de fluosilicatos diluidos en agua en proporción del 5 al 10%.
- c) Se comprobará que en las zonas próximas a los paramentos a revestir no se manipule con elementos que produzcan polvo o partículas en suspensión.
- d) Las manchas superficiales de moho se eliminarán por lavado con estropajo, desinfectándose con fungicidas.
- e) Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro se aislarán previamente mediante una mano de clorocaucho diluido o productos adecuados.

26.1.3 Pintura sobre carpintería

Toda la carpintería de madera se tratará superficialmente con un barnizado sintético de acabado satinado en interiores y exteriores.

Toda la superficie a barnizar reunirá las siguientes condiciones previas:

- a) El contenido de humedad en el momento de su aplicación estará comprendido entre el 14 y el 20% para exteriores y entre el 8 y el 14% para interiores.
- b) La madera no estará afectada de hongos o insectos, saneándose previamente con productos fungicidas o insecticidas.
- c) Se habrán eliminado los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera de iguales características.

Previamente al barnizado se procederá a una limpieza general del soporte y un lijado fino del mismo. A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido y mezclado con productos fungicidas. Esta imprimación se dará a brocha o a pistola de manera que queden impregnados la totalidad de los poros. Pasado el tiempo de secado de esta primera mano se realizará un posterior lijado aplicándose a continuación dos manos de barniz sintético a brocha, debiendo haber secado la primera antes de dar la segunda. El rendimiento será el indicado por el fabricante del barniz para los diferentes tipos de madera.

26.1.5 Pintura sobre cerrajería

La cerrajería de hierro se pintará con esmalte sintético de aspecto satinado y acabado liso, el color será a elegir por la Dirección Técnica.

Previamente se dará sobre el soporte una imprimación anticorrosiva, seguida de una limpieza manual y esmerada de la superficie y posteriormente se le aplicará una imprimación de pintura de minio o similar. Se aconseja que este tratamiento venga realizado del taller. La pintura de acabado se aplicará en dos manos con brocha o pistola, con un rendimiento y un tiempo de secado entre ellas no menor a lo especificado por el fabricante.

26.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Las condiciones generales de cualquier tipo de pintado serán las siguientes:

- Estarán recibidos y montados los elementos que vayan en el paramento como cercos, ventanas, canalizaciones, etc.
- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea superior a 32° C ni inferior a 6° C, suspendiéndose la aplicación si la temperatura no estuviera incluida entre estos dos parámetros.

El soleamiento no deberá incidir directamente sobre el plano de aplicación.

- La superficie de aplicación deberá estar nivelada y lisa.
- En el tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución si elemento no estuviera protegido.
- No se deberán utilizar procedimientos artificiales de secado.

26.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Se controlará, mediante inspecciones generales, la comprobación y la preparación del soporte, así como el acabado de la superficie terminada.

Serán condiciones de no aceptación:

En la preparación del soporte:

- La existencia de humedad, manchas de moho, eflorescencias salinas, manchas de óxido o grasa.
- La falta de sellado de los nudos en los soportes de madera.
- La falta de mano de fondo, plastecido, imprimación selladora o antioxidante, lijado.
- Sobrepasado el tiempo válido de la mezcla establecido por el fabricante, sin haber sido aplicada.

En el acabado:

- La existencia de descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y falta de uniformidad.
- El no haberse humedecido posteriormente la superficie en el caso de las pinturas al cemento.
- Aspecto y color distinto al especificado.

27. CONDICION FINAL

La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor o Propietario, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

Los documentos de proyecto redactados por el Arquitecto que suscribe, el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Prescripciones y las que también, de acuerdo con este, sean de aplicación en el "Pliego General de Condiciones de la Edificación", compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo superior de los colegios de Arquitectos de España y adaptado para sus obras por la Dirección General de Arquitectura, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir todas las divergencias que hasta su total cumplimiento pudieran surgir, preferiblemente por el Arquitecto Director de los trabajos.

En Aranda de Duero, septiembre de 2.008

El Promotor : AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL

Los Técnicos: JOSE LUIS AZCONA SANZ
MOISES A. GARCIA CRISTOBAL

PROYECTO DE EJECUCION:
**REMDELACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS:
CONSTRUCCIÓN DE ASEOS Y VESTUARIOS Y
VALLADO E INSTALACION DE SISTEMA AUTOMATICO DE RIEGO
EN CAMPO DE FUTBOL,**

SITUACION:
**C/ D. AMANCIO ORTEGA S/N
VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)**

PROPIEDAD:
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)

FECHA:
AGOSTO DE 2.008

3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Anejo de Justificación de Precios

Anejo SEPARATA 1º FASE (vallado e instalación de sistema automático de riego)

Presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	M3	Tierra vegetal arenosa, suministrada a granel, extendida a máquina y perfilada por medios manuales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	105,00	70,00	0,05	367,50	
							367,50	367,50
		Total M3					367,50	18,44
								6.776,70
2.3	M2	Formación de césped por siembra de una mezcla de tres especies rústicas a determinar (mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa) en superficies de más de 5.000 m2, incluso limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm, distribución de la semilla, tapado con mantillo y primeros riegos, hasta la primera siega.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	105,00	70,00		7.350,00	
							7.350,00	7.350,00
		Total M2					7.350,00	1,23
								9.040,50
2.6	MI	Excavación en zanjas para red de riego, hasta 50 cm de profundidad, posterior relleno con medios manuales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	270,00			270,00	
			1,00	160,00			160,00	
							430,00	430,00
		Total MI					430,00	0,39
								167,70
2.7	M3	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos duros, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes y posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Acometidas		1,00	120,00	0,50	1,00	60,00	
							60,00	60,00
		Total M3					60,00	10,97
								658,20
2.8	M2	Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos, extendido por la zona.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	23,00	8,00		184,00	
							184,00	184,00
		Total M2					184,00	0,56
								103,04
2.9	M3	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes y extendido por la zona	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Aseos y vest.		2,00	21,50	0,80	1,00	34,40	
			4,00	6,60	0,80	1,00	21,12	
			140,00	0,20	0,20	0,30	1,68	
							57,20	57,20
		Total M3					57,20	11,19
								640,07
Total presupuesto parcial nº 2 Acondicionamiento del terreno :								17.386,21

Presupuesto parcial nº 3 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
3.1	MI	Albañal enterrado de PVC sanitario de unión en copa lisa pegada, de 160mm de diámetro interior, colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales en desvíos, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjás.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00	7,00			14,00		
			2,00	1,00			2,00		
			2,00	4,00			8,00		
			1,00	10,00			10,00		
						34,00	34,00		
Total MI						34,00	13,34	453,56	
3.2	MI	Albañal enterrado de PVC sanitario de unión en copa lisa pegada, de 200mm de diámetro interior, colocado sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales en desvíos, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjás.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,00	120,00			120,00		
							120,00		
Total MI						120,00	19,54	2.344,80	
3.3	Ud	Arqueta de registro de 38x38x50cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón fck 17,5 N/mm2 y tapa de hormigón armado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4,00				4,00		
							4,00		
Total Ud						4,00	83,20	332,80	
3.4	Ud	Arqueta de registro para válvulas de 51x51x80cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón fck 17,5 N/mm2 y tapa de hormigón armado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00				2,00		
							2,00		
Total Ud						2,00	107,27	214,54	
3.5	Ud	Sumidero sifónico de PVC de salida vertical, de 75mm de diámetro, para recogida de aguas pluviales ó de locales húmedos, con rejilla de PVC, totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso p.p. de pequeño material de agarre, sin incluir arqueta de apoyo.	Total Ud				9,00	8,86	79,74
			3.6	Ud	Acometida a la red general de saneamiento, hasta una longitud de 8m, en terrenos flojos, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado de 25cm de diámetro, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, incluso limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga.	Uds.	Largo	Ancho	Alto
1,00							1,00		
							1,00		
Total Ud						1,00	218,21	218,21	
3.7	M3	Hormigón de limpieza fck 10 N/mm2, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00	21,50	0,80	0,10	3,44		
			6,00	6,60	0,80	0,10	3,17		
							6,61		
Total M3						6,61	72,62	480,02	
3.8	M3	Hormigón armado HA-25/B/40, tamaño máx.árido 40mm, en zanjás de cimentación y vigas riostra, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

Presupuesto parcial n° 3 Cimentaciones

N°	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
			2,00	21,50	0,80	0,50	17,20	
			6,00	6,60	0,80	0,50	15,84	
							33,04	33,04
		Total M3			33,04		124,66	4.118,77
3.9	M3	Hormigón armado HA-25/B/40, tamaño máx.árido 40mm, en muros de hormigón, elaborado en central, incluso armadura B 400 S, encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00	21,50	0,20	0,50	4,30	
			6,00	6,60	0,20	0,50	3,96	
			140,00	0,20	0,20	0,25	1,40	
							9,66	9,66
		Total M3			9,66		198,68	1.919,25
3.10	M2	Solera de hormigón de 15cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, armado con acero B 400 S (13Kg/m2), encachado de piedra caliza 40/80mm de 15cm de espesor, extendido y compactado con pisón, incluso vertido, colocado, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	22,50	7,50		168,75	
							168,75	168,75
		Total M2			168,75		24,50	4.134,38
		Total presupuesto parcial n° 3 Cimentaciones :						14.296,07

Presupuesto parcial n° 4 Estructuras

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.1	M2	Estructura de hormigón armado para luces entre 4 y 6m, formada por pilares, vigas y zunchos, forjado de viguetas semirresistentes de hormigón armado de canto 26+4cm, hormigón HA-25/B/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en central, totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	22,50	7,50		168,75	
							168,75	168,75
			Total M2			168,75	44,63	7.531,31
			Total presupuesto parcial n° 4 Estructuras :					7.531,31

Presupuesto parcial nº 5 Fachadas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	M2	Fábrica de bloques de hormigón, color blanco de 40x20x20cm, colocado a cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco y arena de río 1/4, armadura horizontal y vertical con acero B 400 S, relleno con hormigón HA-25/P/20, T.máx.20mm, incluso formación de dinteles, zunchos, ejecución de encuentros y piezas especiales, rejuntado y limpieza, deduciendo huecos mayores de 3m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00	18,20		2,60	94,64	
			3,00	6,60		2,60	51,48	
			2,00	1,00		2,60	5,20	
							151,32	151,32
		Total M2				151,32	30,57	4.625,85
5.2	M2	Fábrica de bloques de hormigón, color blanco de 40x20x10cm, colocado a cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco y arena de río 1/4, armadura horizontal y vertical con acero B 400 S, relleno con hormigón HA-25/P/20, T.máx.20mm, incluso p.p. de formación de dinteles, zunchos, ejecución de encuentros y piezas especiales, rejuntado y limpieza, deduciendo huecos mayores de 3m2.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00	6,60		2,60	34,32	
			2,00	3,00		2,00	12,00	
			2,00	2,60		2,00	10,40	
			2,00	2,00		2,00	8,00	
			2,00	1,40		2,00	5,60	
			2,00	2,80		2,60	14,56	
							84,88	84,88
		Total M2				84,88	23,92	2.030,33
5.6	MI	Albardilla de piedra caliza, con goterón, de 4cm de grosor, colocada con mortero de cemento 1:6.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6,00	1,50			9,00	
							9,00	9,00
		Total MI				9,00	25,43	228,87
Total presupuesto parcial nº 5 Fachadas :								6.885,05

Presupuesto parcial nº 6 Particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe		
6.2	M2	Recibido de cercos en muros de cerramiento exterior de fábrica a cara vista, con mortero de cemento y arena de río 1/4, totalmente colocado y aplomado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6,00	1,50		0,50	4,50	
			3,00	0,80		2,10	5,04	
							9,54	9,54
			Total M2		9,54		16,52	157,60
6.3	M2	Recibido de cercos en tabiques, con pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4,00	0,80		2,10	6,72	
							6,72	6,72
			Total M2		6,72		8,15	54,77
6.4	Ud	Ayudas de albañilería para la instalación eléctrica, fontanería, calefacción e instalaciones especiales, para vivienda unifamiliar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	
							2,00	2,00
			Total Ud		2,00		36,10	72,20
6.7	M2	<i>con traacerco,</i> Puerta abatible de aluminio lacado, con cerco y hoja de 50x40mm y 1,5mm de espesor, para recibir acristalamiento, con zócalo inferior ciego de 40cm y carril para persiana, incluso herrajes de colgar y seguridad.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7,00	0,80		2,10	11,76	
							11,76	11,76
			Total M2		11,76		72,67	854,60
6.8	M2	Ventana abatible de aluminio lacado, con cerco y hoja de 50x40mm y 1,5mm de espesor, para recibir acristalamiento, con carril para persiana, incluso herrajes de colgar y seguridad.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6,00	1,50		0,50	4,50	
							4,50	4,50
			Total M2		4,50		108,02	486,09
6.9	M2	Puerta de garaje abatible, de dos hojas, a base de bastidor de tubo rectangular y chapa de acero tipo Pegaso, con cerco y perfil angular provisto de una garra por metro lineal y herrajes de colgar y de seguridad.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	2,50		2,50	6,25	
							6,25	6,25
			Total M2		6,25		63,98	399,88
6.10	M2	Puerta de paso, para barnizar, hoja lisa en Melamina, canteado macizo, cerco de pino Valsaín de 7x5cm y tapajuntas de pino Valsaín de 7x1,5cm, incluso herrajes de colgar y de seguridad latonados.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	0,80		2,10	1,68	
							1,68	1,68
			Total M2		1,68		71,05	119,36
6.11	M2	Puerta de entrada de chapa lisa, de acero de 1mm de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, incluso patillas para recibir en fábricas, herrajes de colgar y de seguridad.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	1,00		2,50	2,50	
							2,50	2,50
			Total M2		2,50		71,59	178,98

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
7.1	MI	Tubería de polietileno, de 75mm de diámetro, 10 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		de Acometida a Caseta	1,00	120,00			120,00		
			1,00	65,00			65,00		
			2,00	45,00			90,00		
			1,00	40,00			40,00		
			1,00	75,00			75,00		
							390,00	390,00	
			Total MI				390,00	7,28	2.839,20
7.2	MI	Tubería de polietileno, de 50mm de diámetro, 10 Kg/cm2, en instalaciones de riego, incluso p.p. de piezas especiales, totalmente instalada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4,00	40,00			160,00		
							160,00	160,00	
			Total MI				160,00	3,82	611,20
7.3	Ud	Arqueta de registro para válvulas de 51x51x80cm, realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón fck 17,5 N/mm2 y tapa de hormigón armado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4,00				4,00		
							4,00	4,00	
			Total Ud				4,00	107,27	429,08
7.4	Ud	Aspersor sectorial emergente HR-670, carcasa de plástico, ajuste de sector, incluso tobera con regulador de alcance y caudal, filtros, totalmente instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			16,00				16,00		
							16,00	16,00	
			Total Ud				16,00	43,33	693,28
7.6	Ud	Electroválvula de plástico a 24 V, de 2" de diámetro, con regulación de caudal, totalmente instalada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4,00				4,00		
							4,00	4,00	
			Total Ud				4,00	92,86	371,44
7.7	Ud	Válvula de esfera metálica, de 75mm de diámetro, presión de trabajo de 6 atm, incluso accesorios, colocada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4,00				4,00		
							4,00	4,00	
			Total Ud				4,00	40,96	163,84
7.8	Ud	Grupo de presión formado por electrobomba centrífuga de eje horizontal, de 2 CV de potencia, cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie, con interruptor magnetotérmico, relé guardamotor y demás elementos, depósito de expansión de 25 litros con presostato, incluso pequeño material y accesorios, completamente instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,00				1,00		
							1,00	1,00	
			Total Ud				1,00	619,51	619,51
7.9	Ud	Programador de riego de 4 estaciones, con memoria incorporada, tiempo de riego de 0 a 59 minutos, programa de seguridad de 10 minutos por estación, simultaneidad de 2 ó mas programas, batería con autonomía para 30 días, transformador 220/24 V, armario y protección antidescarga, incluso fijación, totalmente instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

Presupuesto parcial nº 6 Particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
6.12	MI	Barandilla a base de pasamanos y piés metálicos realizada con tubo circular de acero laminado en frío galvanizada, de 50mm de diámetro, de 90 cm de altura, patillas de sujeción en pies, incluso montaje en obra.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00	105,00			210,00		
			2,00	70,00			140,00		
							350,00	350,00	
			Total MI			350,00	18,68	6.538,00	
6.13	M2	Luna incolora de 6mm de espesor, colocada sobre carpintería, sellado con silicona incolora, incluso cortado y colocación.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			0,70	11,76			8,23		
			0,90	4,50			4,05		
							12,28	12,28	
			Total M2			12,28	18,50	227,18	
			Total presupuesto parcial nº 6 Particiones :						9.088,66

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			1,00	1,00	1,00			
				1,00	1,00			
			Total Ud	1,00	104,74			
7.10	Ud	Gotero autocompensante, de 2 litros/hora, instalado en rama! de 12mm de diámetro, incluso p.p. de línea y derivación, totalmente instalado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			30,00				30,00	30,00
							30,00	30,00
			Total Ud	30,00	0,87	26,10		
7.11	Ud	Boca de riego de acople rápido de 3/4" de diámetro, con cuerpo y tapa de bronce, instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	1,00
							1,00	1,00
			Total Ud	1,00	15,69	15,69		
7.12	MI	Línea eléctrica conductor de cobre, de 2x2,5mm ² , aislamiento de 1 Kv, para alimentación de electroválvulas, instalada en zanja y cintada a la tubería de riego, totalmente instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	50,00			50,00	50,00
							50,00	50,00
			Total MI	50,00	0,74	37,00		
7.13	Ud	Acometida de agua desde la red general, de menos de 50mm de diámetro, a una distancia máxima de 5m, con tubo de polietileno, llave de compuerta manual en arqueta de 40x40cm, con tapa de fundición, incluso accesorios de conexión y montaje, instalada y comprobada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	1,00
							1,00	1,00
			Total Ud	1,00	264,01	264,01		
7.14	Ud	Contador de agua de 1" de diámetro, instalado en arqueta de registro de fábrica de ladrillo macizo de 51x38x50cm y 1/2 pié de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, solera de hormigón HM-25/P/40, T.máx.20mm, incluso llaves de esfera, válvula antiretorno de 1" y grifo de latón de 1/2 ".						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	1,00
							1,00	1,00
			Total Ud	1,00	213,98	213,98		
7.15	Ud	Instalación de aseo formado por inodoro+lavabo+ducha, con tubería de acero galvanizado para la red de agua fría y caliente, y tubería de PVC clase C con bote sifónico para la red de fecales, incluso p.p. de bajante de fecales en PVC de 125mm y manguetón para enlace al inodoro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3,00				3,00	3,00
							3,00	3,00
			Total Ud	3,00	211,58	634,74		
7.16	Ud	Instalación de baño formado por inodoro+lavabos+urito+duchas, con tubería de acero galvanizado para la red de agua fría y caliente, y tubería de PVC clase C con bote sifónico para la red de fecales, incluso p.p. de bajante de fecales en PVC de 125mm y manguetón para enlace al inodoro.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,00				2,00	2,00
							2,00	2,00
			Total Ud	2,00	298,28	596,56		
7.17	Ud	Plato de ducha de porcelana de 80x80cm color blanco, Ontario de Roca, con grifería baño-ducha-teléfono de Dial de Roca, cromada o similar y válvula desagüe, totalmente instalado.						

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,00				1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	170,74	170,74
7.18	Ud	Lavabo con pedestal Dama de Roca color blanco, de 630x505mm, juego de tornillería a la pared, sellado perimetral de pié y trasera con silicona blanca, instalación de válvula de desagüe, bote sifónico individual y conexión a punto de desagüe, totalmente instalado y funcionando.							
			8,00				8,00	8,00	
			Total Ud:				8,00	89,01	712,08
7.19	Ud	Inodoro de tanque bajo Dama de Roca, color blanco, tapa y asiento en madera lacada, mecanismo, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20cm, conexionado a la red de desagüe en PVC de 110mm, fijación mediante tacos y tornillos, sellado mediante silicona de pié y magetón de salida, totalmente instalada.							
			5,00				5,00	5,00	
			Total Ud:				5,00	219,00	1.095,00
7.20	Ud	Urinario de pared Uríto de Roca, color blanco, mecanismos, fijación mediante tornillos, regulación de descarga mediante llave de paso recta con temporizador y desagüe directo a la red, totalmente instalado.							
			2,00				2,00	2,00	
			Total Ud:				2,00	55,54	111,08
7.21	Ud	Termo eléctrico de 100 litros, de Fagor, con termostato indicador de temperatura y llave de seguridad de 3/4", totalmente instalado.							
			1,00				1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	282,01	282,01
7.22	Ud	Caja general protección de 100A de doble aislamiento, con bases de cortacircuitos de 100 amperios, situada en fachada, para acometidas aéreas, provista de bornes metálicos para línea repartidora de 6-25mm de entrada-salida en fases, realizada con material autoextinguible, autoventiladas.							
			1,00				1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	171,48	171,48
7.23	MI	Línea repartidora empotrada, de 0,6/1 Kv, aislada, de 3,5x25mm ² de hilo conductor de cobre bajo tubo de fibrocemento, incluido tendido del conductor en su interior, incluso p/p de tubo fibrocemento de 100mm de diámetro y piezas especiales.							
			1,00	10,00			10,00	10,00	
			Total MI:				10,00	18,18	181,80
7.24	Ud	Módulo para 1 contador monofásico en vivienda unifamiliar, homologado, incluido cableado y protección respectiva.							
			1,00				1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	65,38	65,38

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
7.25	Ud	Módulo interruptor de 160 amperios, homologado, incluido cableado y accesorios para formar parte de centralización de contadores concentrados.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,00				1,00		
							1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	95,29	95,29
7.26	Ud	Cuadro de distribución para electrificación media (de 5 Kw), formado por caja de doble aislamiento con puerta, empotrable, de 12 elementos, incluido regleta Omega, embarrado de protección, interruptor diferencial de 40A/2p/30m A y cuatro PIAS de corte omnipolar de 10, 15, 20 y 25 A (I+N) respectivamente, incluso puentes de cableado, totalmente conexionado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,00				1,00		
							1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	95,48	95,48
7.27	Ud	Punto luz sencillo, Ibiza, realizado en tubo de PVC corrugado de 13mm de diámetro, conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y 1,5mm2 de sección, caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar BJC serie Ibiza y marco, totalmente montado e instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			10,00				10,00		
							10,00	10,00	
			Total Ud:				10,00	24,66	246,60
7.28	Ud	Punto luz conmutado, Ibiza, realizado en tubo de PVC corrugado de 13mm de diámetro, conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y 1,5mm2 de sección, caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillo, conmutadores BJC serie Ibiza y marco, totalmente montado e instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00				2,00		
							2,00	2,00	
			Total Ud:				2,00	47,38	94,76
7.29	Ud	Base enchufe 10/16A, Ibiza, con toma de tierra desplazada, realizado en tubo PVC corrugado de 13mm de diámetro, conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y 1,5mm2 de sección (activo+neutro+protección), caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillo, base enchufe de 10/16 Amperios (II+T.T.) BJC de la serie Ibiza, marco, totalmente montado e instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			6,00				6,00		
							6,00	6,00	
			Total Ud:				6,00	23,30	139,80
7.30	Ud	Base enchufe 10/16A, Ibiza, con toma de tierra normal, realizado en tubo de PVC corrugado de 13mm de diámetro, conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y 2,5mm2 de sección (activo+neutro+protección), caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillo, base enchufe de 10/16 Amperios (II+T.T.), sistema "Schuko" de BJC de la serie Ibiza, marco, totalmente montado e instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			4,00				4,00		
							4,00	4,00	
			Total Ud:				4,00	26,48	105,92
7.31	Ud	Luminaria de superficie de 2x18W, con difusor opal, grado de protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores, incluso lámpara fluorescente de alto rendimiento, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			5,00				5,00		
							5,00	5,00	
			Total Ud:				5,00	49,17	245,85

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
7.32	Ud	Luminaria de superficie de 2x36W, con difusor opal, grado de protección IP 20 clase I, cuerpo en chapa esmaltado en blanco, electrificación con reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, cebadores, incluso lámpara fluorescente de alto rendimiento, sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			5,00				5,00		
							5,00	5,00	
			Total Ud:				5,00	71,78	358,90
7.33	Ud	Aparato de emergencia con lámpara fluorescente de 165 Lum, de superficie (superficie máxima de 28m2), grado de protección IP 44/CLASE II A, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220 V, de 23x9x7cm, incluso base de enchufe, etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.							
			Total Ud:				4,00	110,80	443,20
7.34	Ud	Extintor de polvo seco ABC de 6 Kg de capacidad, incluso soporte y colocación.							
			Total Ud:				2,00	42,34	84,68
7.35	ML	Canalización dos tubos de PVC de 160 mm de diámetro bajo acera prevista, incluso excavación en zanja de 40x60 cm y relleno de fondo de 5 cm de arena de río y resto con tierras excavadas.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,00	120,00			120,00		
							120,00	120,00	
			Total ML:				120,00	10,37	1.244,40
7.36	Ud	Arqueta electricidad tipo Iberdrola de 70x70x80 cm libres interior, i/ excavación, solera de hormigón H-100 de 10 cm, prefabricada, tapa de fundición.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3,00				3,00		
							3,00	3,00	
			Total Ud:				3,00	113,15	339,45
			Total presupuesto parcial nº 7 Instalaciones :						13.904,27

Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
10.1	Ud	Marcaje de líneas para un campo de fútbol, con yeso blanco.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,00				1,00		
							1,00	1,00	
			Total Ud:				1,00	52,09	52,09
10.2	M2	Guarnecido maestreado de yeso negro y enlucido de yeso blanco, en paramentos horizontales, de 15mm de espesor, con maestras perimetrales, formación de rincones, aristas y colocación de andamios.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,00	168,75			168,75		
							168,75	168,75	
			Total M2:				168,75	8,45	1.425,94
10.3	M2	Enfoscado, maestreado y fratasado, en paramentos verticales, de 20mm de espesor, con mortero de cemento (II-Z/35A) y arena de río 1/3 (M-160), incluso regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3m y andamiaje.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00				2,00		
							2,00	2,00	
			Total M2:				2,00	9,88	19,76
10.5	M2	Pintura plástica picada blanca, en exteriores, en paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso lijado, plastecido de faltas, mano de fondo y acabado con rodillo.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1,00	168,75			168,75		
							168,75	168,75	
			Total M2:				168,75	2,66	448,88
10.6	M2	Alicatado de azulejos c/blanco, de 20x20cm, recibidos con mortero de cemento.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00			2,00	4,00		
							4,00	4,00	
			Total M2:				4,00	20,15	80,60
10.7	M2	Pintura plástica de resina epoxi, sobre suelos de hormigón, dos manos, incluso limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, emplastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2,00	5,00			10,00		
							10,00	10,00	
			Total M2:				10,00	16,09	160,90
Total presupuesto parcial nº 10 Revestimientos :								2.188,17	

Proyecto: REMODELACION INSTALACIONES DEPORTIVAS, CONST. ASEOS Y VEST Y VALLADO Y RIEGO CAMPO FUTB...

Capítulo	Importe
2 Acondicionamiento del terreno	17.386,21
3 Cimentaciones	14.296,07
4 Estructuras	7.531,31
5 Fachadas	6.885,05
6 Particiones	9.088,66
7 Instalaciones	13.904,27
9 Cubiertas	3.260,25
10 Revestimientos	2.188,17
Presupuesto de ejecución material	74.539,99
13% de gastos generales	9.690,20
6% de beneficio industrial	4.472,40
Suma	88.702,59
16% IVA	14.192,41
Presupuesto de ejecución por contrata	102.895,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS.

Villanueva de Gumiel, agosto de 2.008
La Propiedad:

Ayuntamiento de Villanueva de Gumiel



El Arquitecto:



PROYECTO DE EJECUCION:
**REMODELACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS:
CONSTRUCCIÓN DE ASEOS Y VESTUARIOS Y
VALLADO E INSTALACION DE SISTEMA AUTOMATICO DE RIEGO
EN CAMPO DE FUTBOL,**
SITUACION:
**C/ D. AMANCIO ORTEGA S/N
VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)**

PROPIEDAD:
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)

FECHA:
AGOSTO DE 2.008

4.- PLANOS

4.1: Situación

4.2.1: Campo de fútbol: Estado actual

4.2.2: Estado definitivo

4.2.3: Sistema de Riego

4.2.4: Detalles

4.3.1: Aseos y vestuarios: Planta, alzado y sección

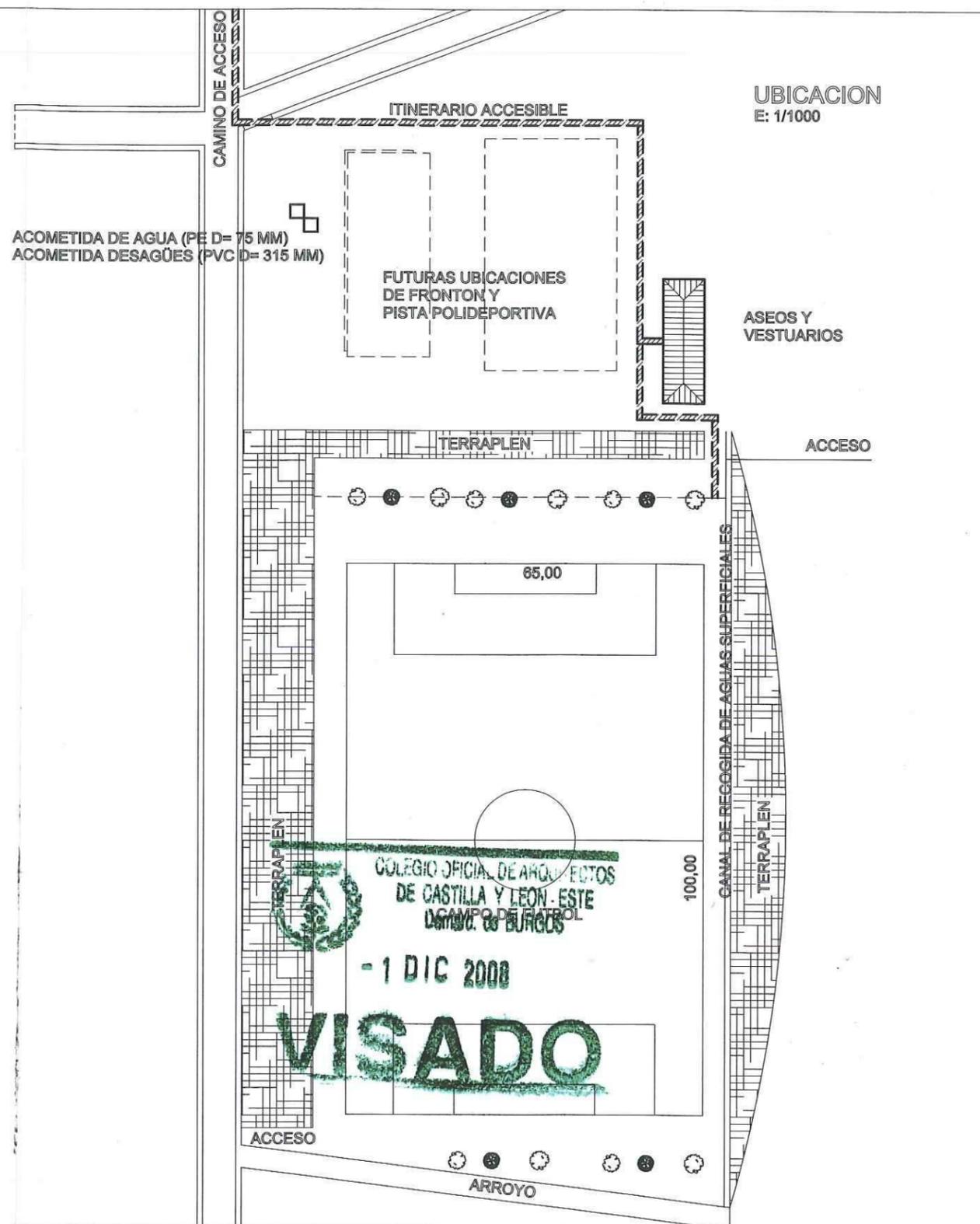
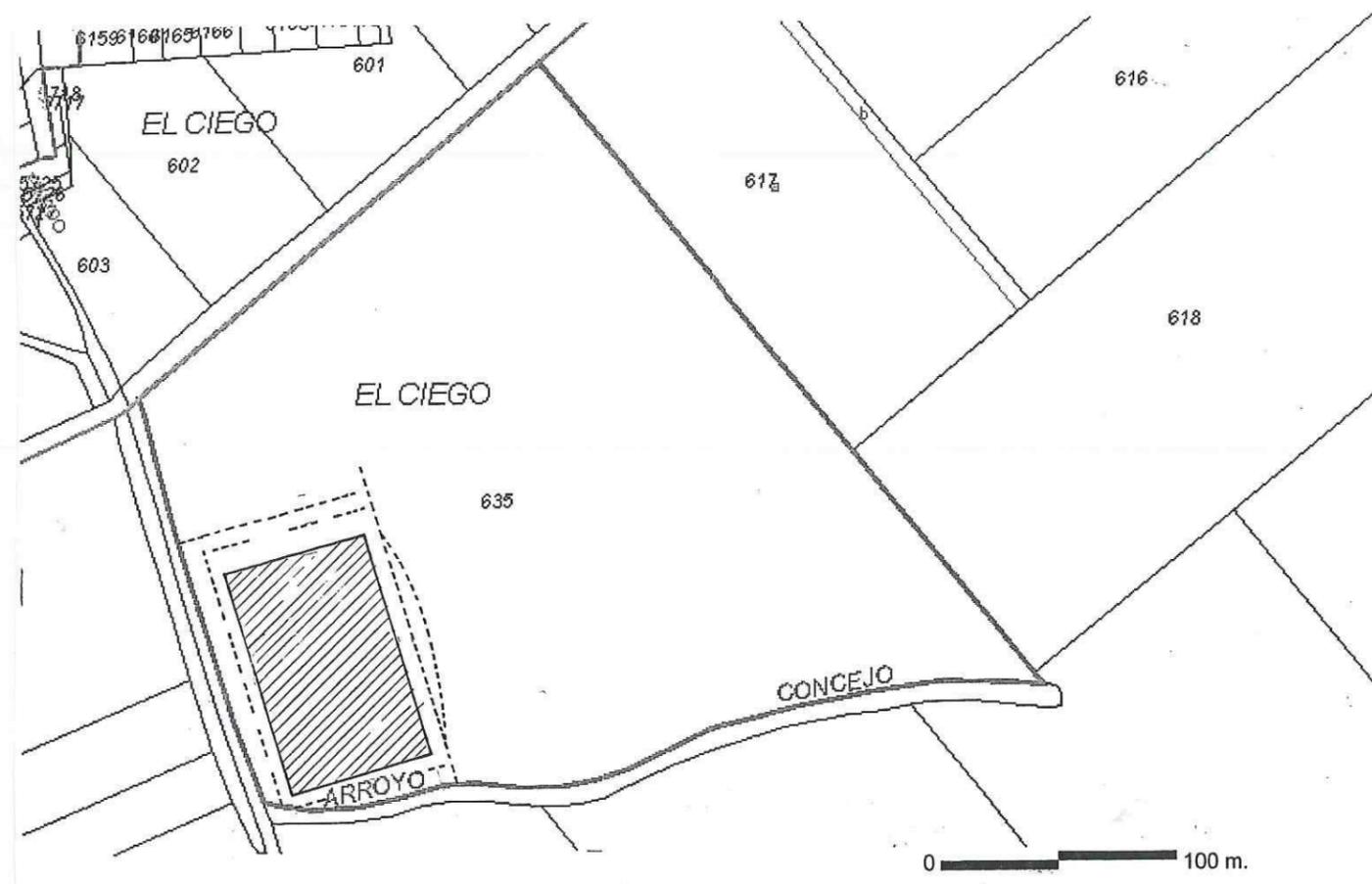
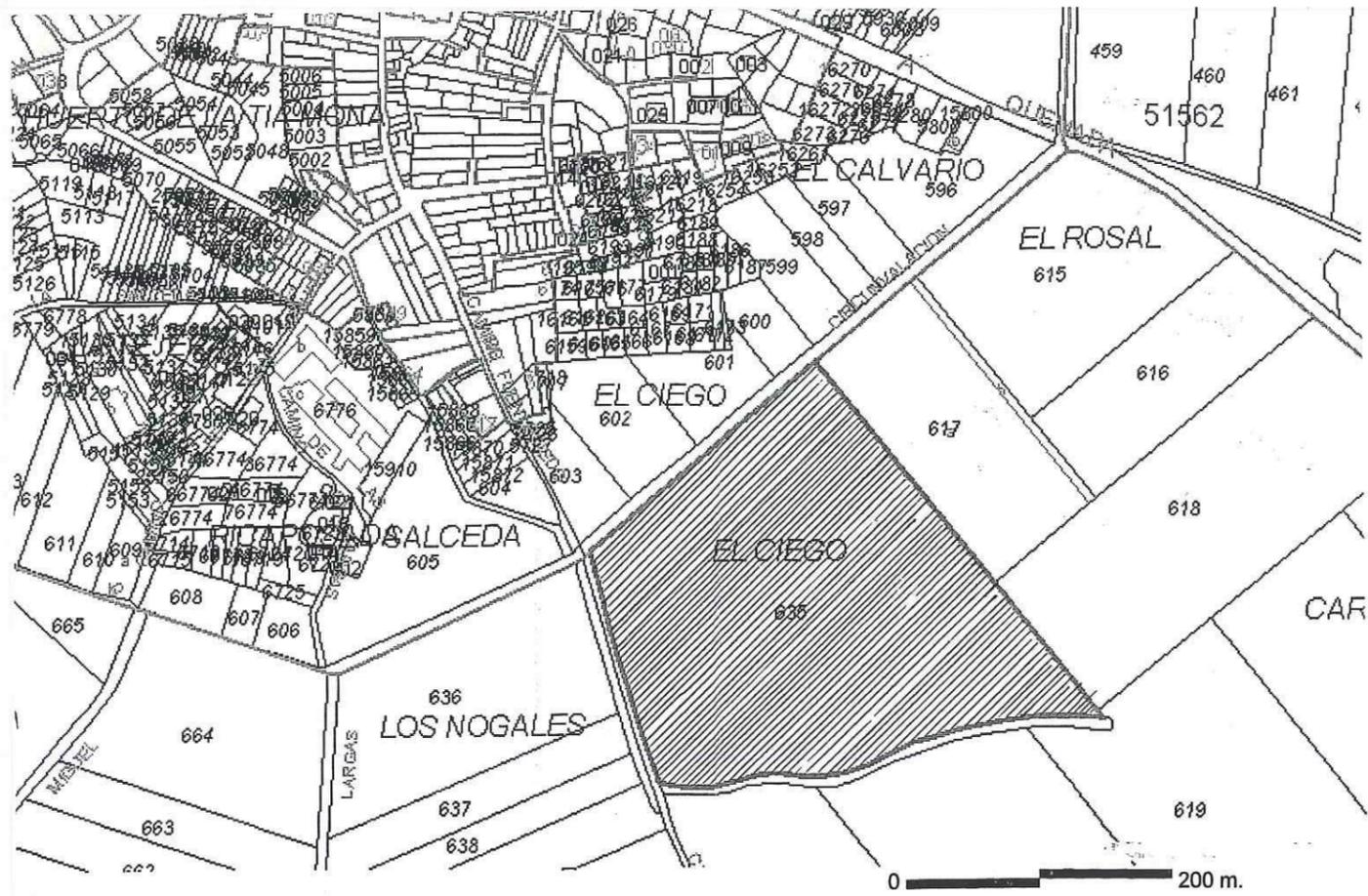
4.3.2: Cimentación

4.3.3: Estructura

4.3.4: Instalaciones: fontanería y saneamiento

4.3.5: Instalaciones: electricidad

4.3.6: Carpintería y detalle de cerramiento

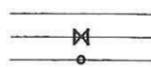
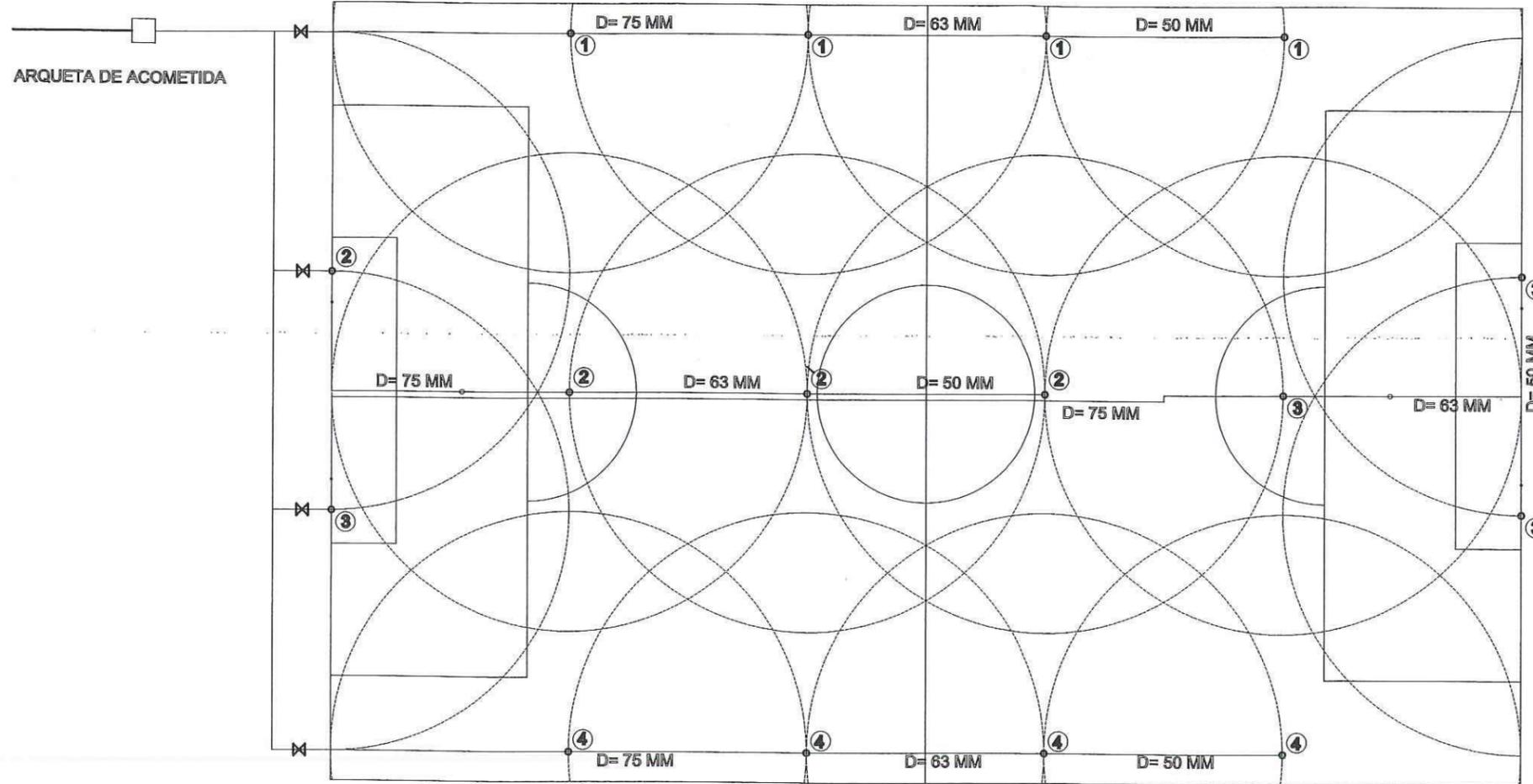


PROYECTO		REMODELACION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INST. RIEGO AUTOMATICO EN CAMPO DE FUTBOL	
SITUACION:		C/ A. ORTEGA S/N, PARC. 635, POL. 507; VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)	
ESCALA:	Nº PLANO	SITUACION	
VARIAS 1/2.000	1		
LA PROPIEDAD:		EL ARQUITECTO:	
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL		JOSE LUIS AZCONA SANZ	

UBICACION
E: 1/1000

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS
DE CASTILLA Y LEÓN - ESTE
DRA. M. G. BURGOS
- 1 DIC 2008
VISADO

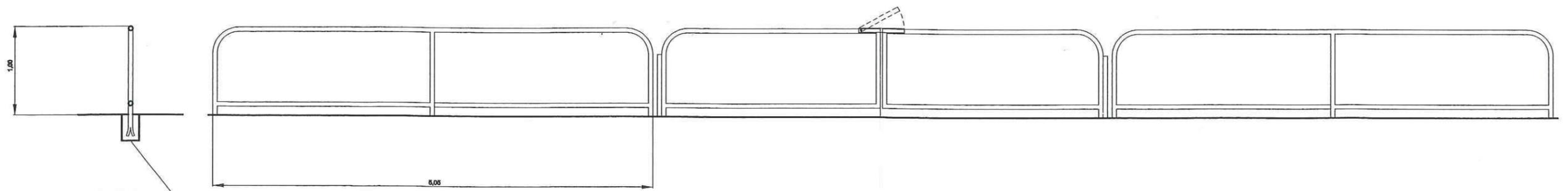
GRUPO DE PRESION Y PROGRAMADOR
EN CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS



CONDUCCION DE PE BD ELECTROSOLDAD
VALVULAS Y ELECTROVALVULAS
ASPERSONES EMERGENTES CON PISTON DE ACERO INOXIDABLE

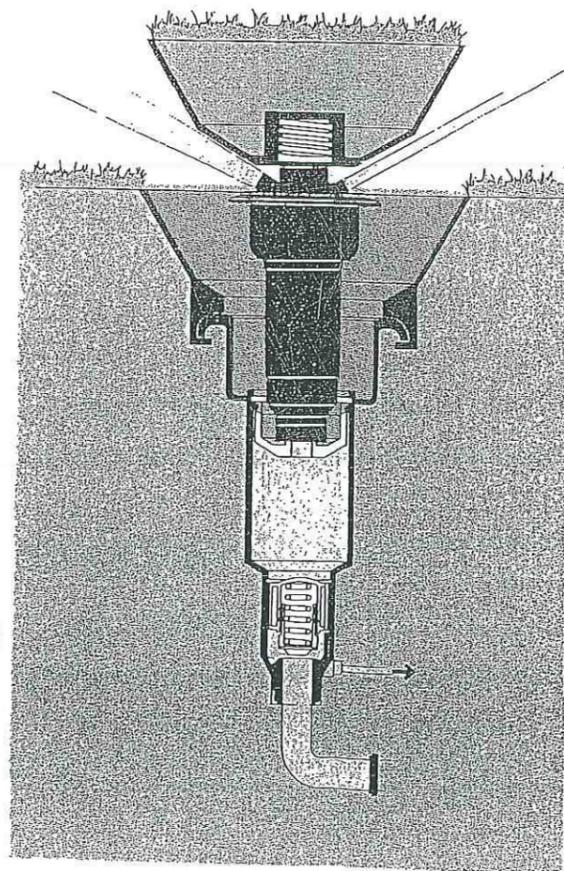
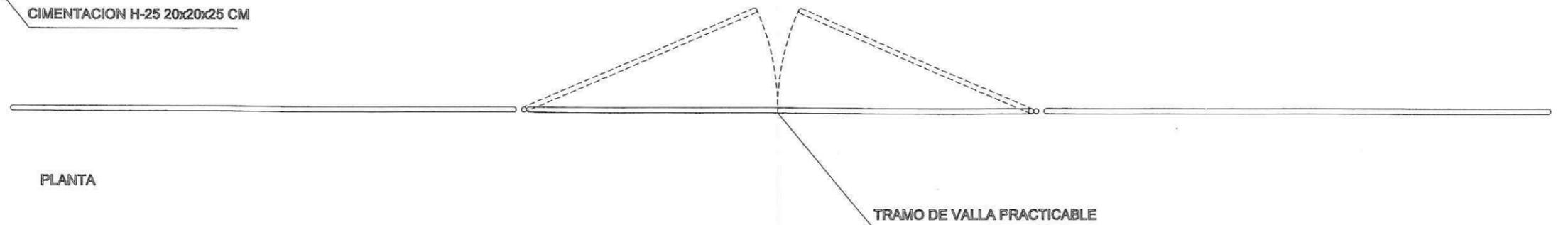
PROYECTO		REMODELACION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INST. RIEGO AUTOMATICO EN CAMPO DE FUTBOL	
SITUACION:		C/ A. ORTEGA S/N, PARC. 635, POL. 507; VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)	
ESCALA:	Nº PLANO	SISTEMA DE RIEGO	
1/500	2.3		
LA PROPIEDAD:		EL ARQUITECTO:	
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL		JOSE LUIS AZCONA SANZ	
		FECHA: AGOSTO DE 2.008	

SECCION - ALZADO



CIMENTACION H-25 20x20x25 CM

PLANTA



ASPERSOR EMERGENTE

VALLADO PERIMETRAL DEL CAMPO DE FUTBOL
PASAMANOS Y PIES METALICOS GALVANIZADOS D= 50 MM
E: 1/50

PROYECTO		REMODELACION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INST. RIEGO AUTOMATICO EN CAMPO DE FUTBOL	
SITUACION:		C/ A. ORTEGA S/N, PARC. 635, POL. 507; VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)	
ESCALA:	Nº PLANO	DETALLES	FECHA:
VARIAS	2.4		AGOSTO DE 2.008
LA PROPIEDAD:			EL ARQUITECTO:
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL			JOSE LUIS AZCONA SANZ

Tabla de vigas centradoras

<p>VC. T-1</p> <p>Arm. sup.: 4 Ø16</p> <p>Arm. inf.: 3 Ø12</p> <p>Arm. piel: 1x2 Ø12</p> <p>Estribos: 1xØ8 c/ 30</p>	<p>VC. S-1</p> <p>Arm. sup.: 4 Ø16</p> <p>Arm. inf.: 4 Ø16</p> <p>Arm. piel: 1x2 Ø12</p> <p>Estribos: 1xØ8 c/ 30</p>	<p>VC. T-4</p> <p>Arm. sup.: 6 Ø25</p> <p>Arm. inf.: 3 Ø12</p> <p>Arm. piel: 1x2 Ø12</p> <p>Estribos: 1xØ8 c/ 30</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

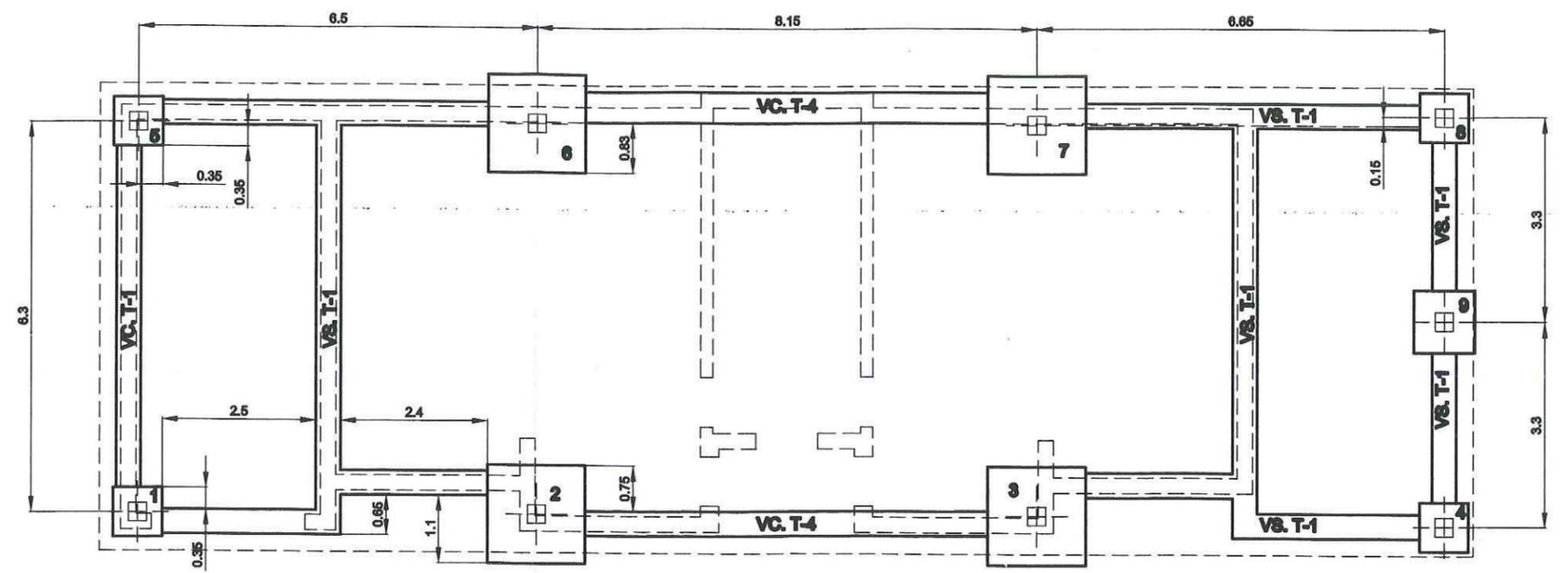
CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Tipos	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado Inf. X	Armado Inf. Y
5 y P8	80x80	50	7Ø12 c/ 12.5	7Ø12 c/ 12.5
6 y P7	160x160	70	8Ø20 c/ 24	7Ø20 c/ 24
	150x150	70	7Ø20 c/ 24	7Ø20 c/ 24
	100x100	50	9Ø12 c/ 12.5	8Ø12 c/ 12.5

Cimentación
 Replanteo
 Hormigón: HA-25, Control Estadístico
 Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
 Escala: 1:100

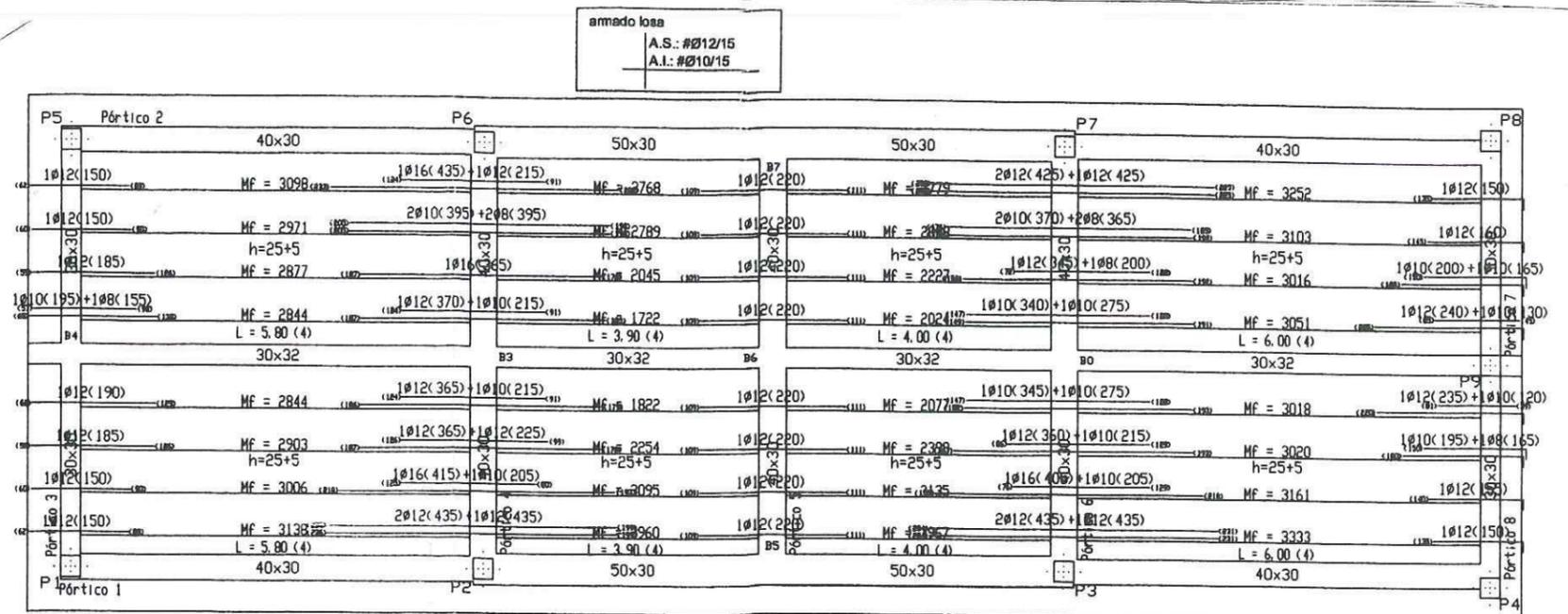
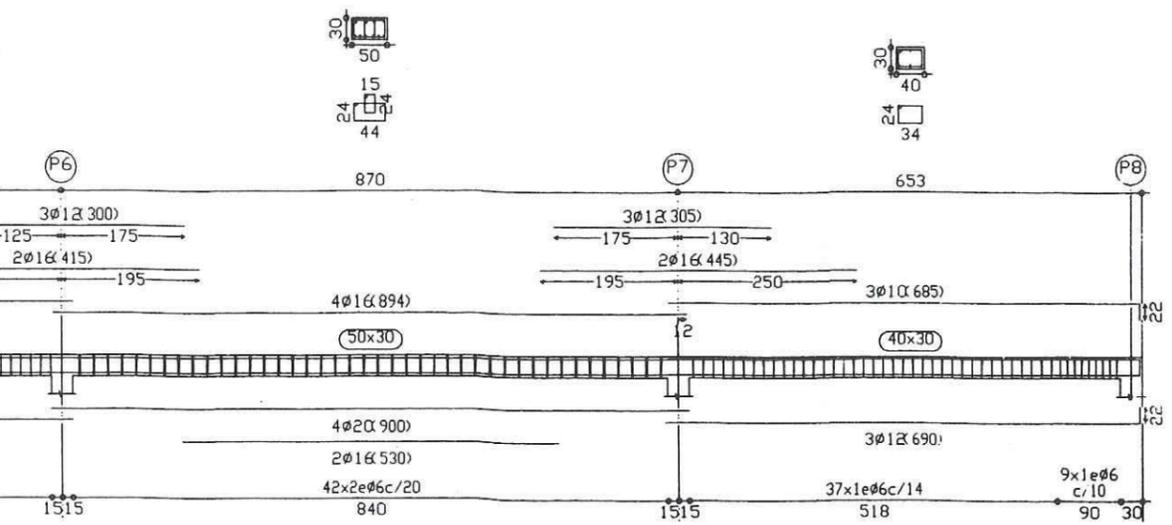
P2	P3=P7	P4=P8 P9	P5	P6
Forjado				
				Cimentación

Cuadro de pilares
 Hormigón: HA-25, Control Estadístico
 Acero: B 500 S, Control Normal
 Escala: 1:100

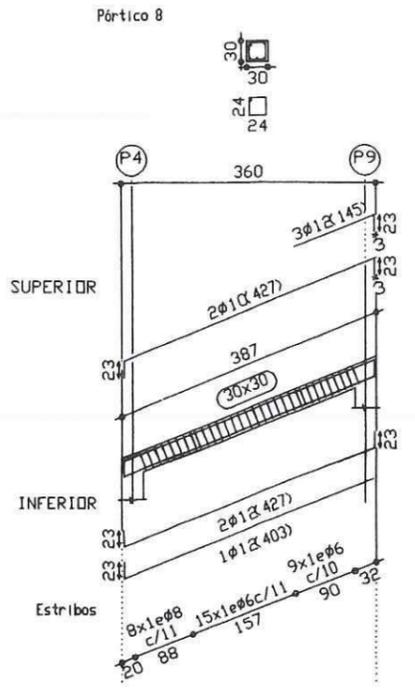
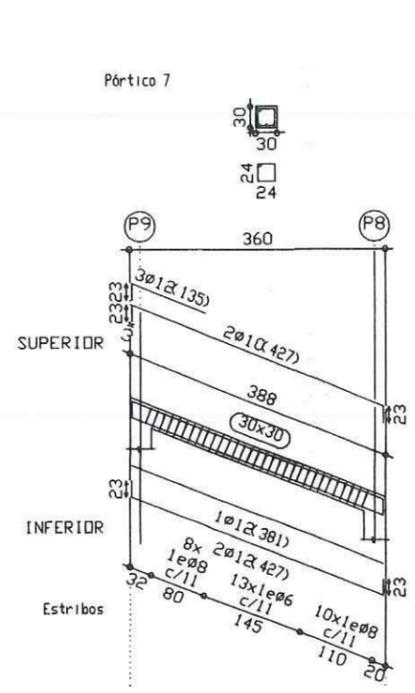
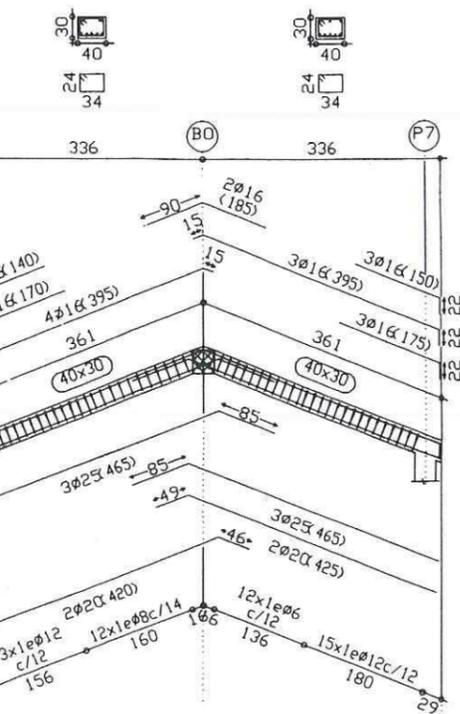
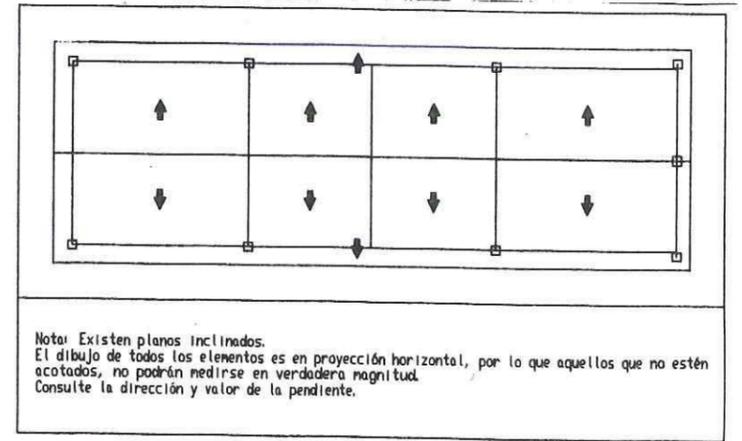


PLANTA DE CIMENTACION

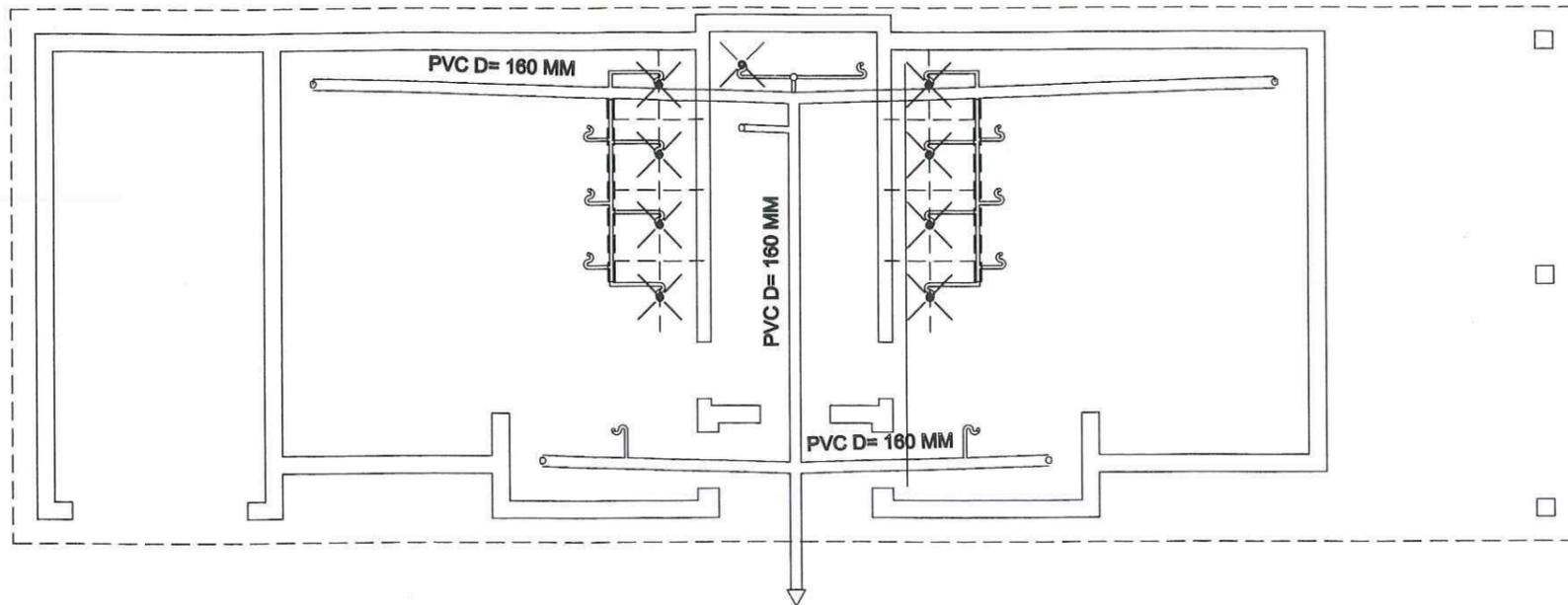
PROYECTO REMODELACION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INST. RIEGO AUTOMATICO EN CAMPO DE FUTBOL	
SITUACION: C/ A. ORTEGA S/N, PARC. 635, POL. 507; VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)	
ESCALA: 1/100	Nº PLANO 3.2 CIMENTACION
FECHA: AGOSTO DE 2.008	
LA PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL	EL ARQUITECTO: JOSE LUIS AZCONA SANZ



forjado
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:100



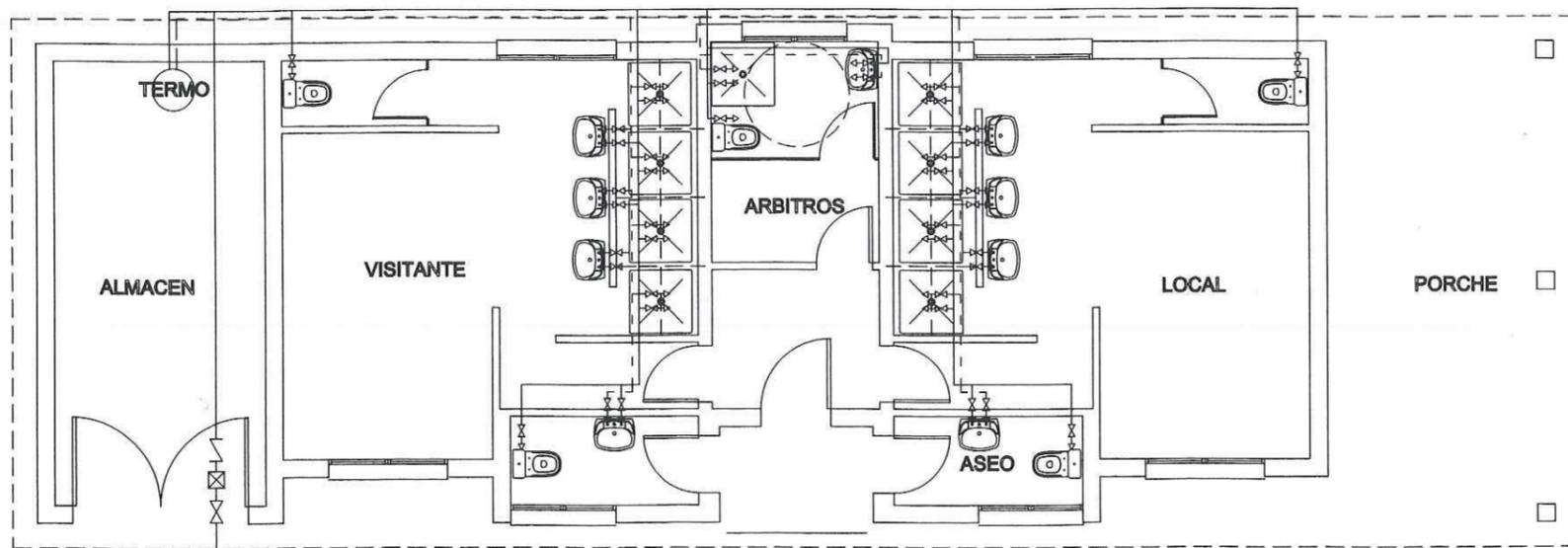
PROYECTO		REMODELACION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INST. RIEGO AUTOMATICO EN CAMPO DE FUTBOL	
SITUACION:		C/ A. ORTEGA S/N, PARC. 635, POL. 507; VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)	
ESCALA: 1/100	Nº PLANO 3.3	ESTRUCTURA	
LA PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL		EL ARQUITECTO: JOSE LUIS AZCONA SAN	
FECHA: AGOSTO DE 2003			



PLANTA
INSTALACION DE SANEAMIENTO

INSTALACIÓN AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

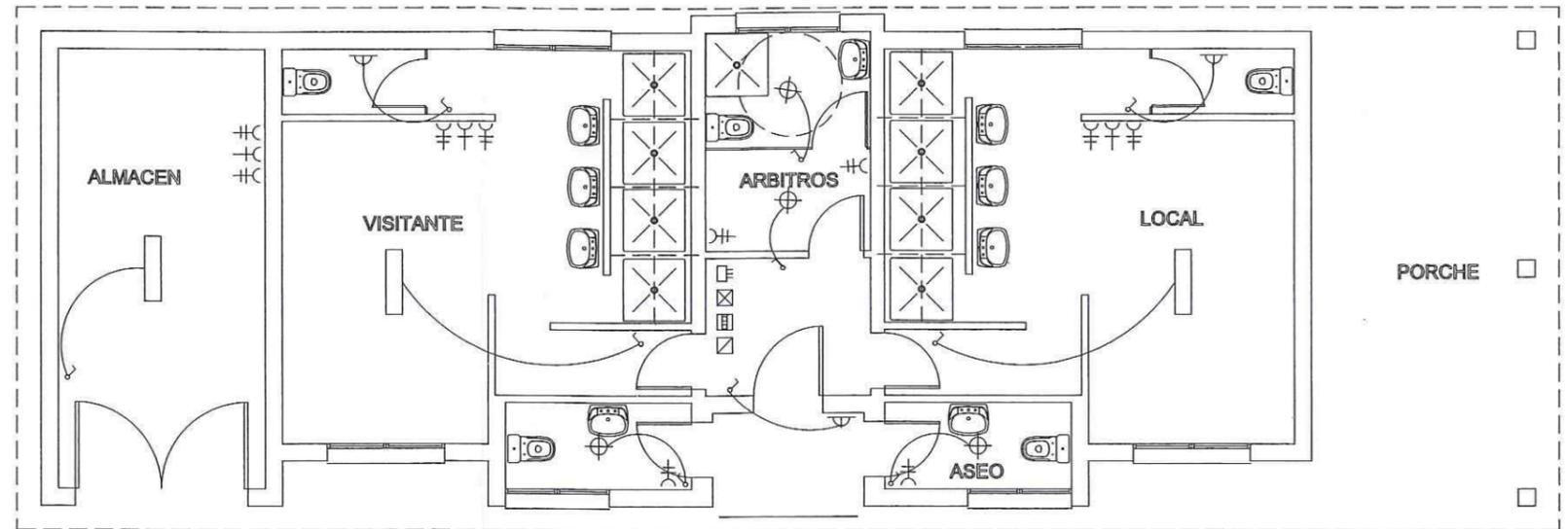
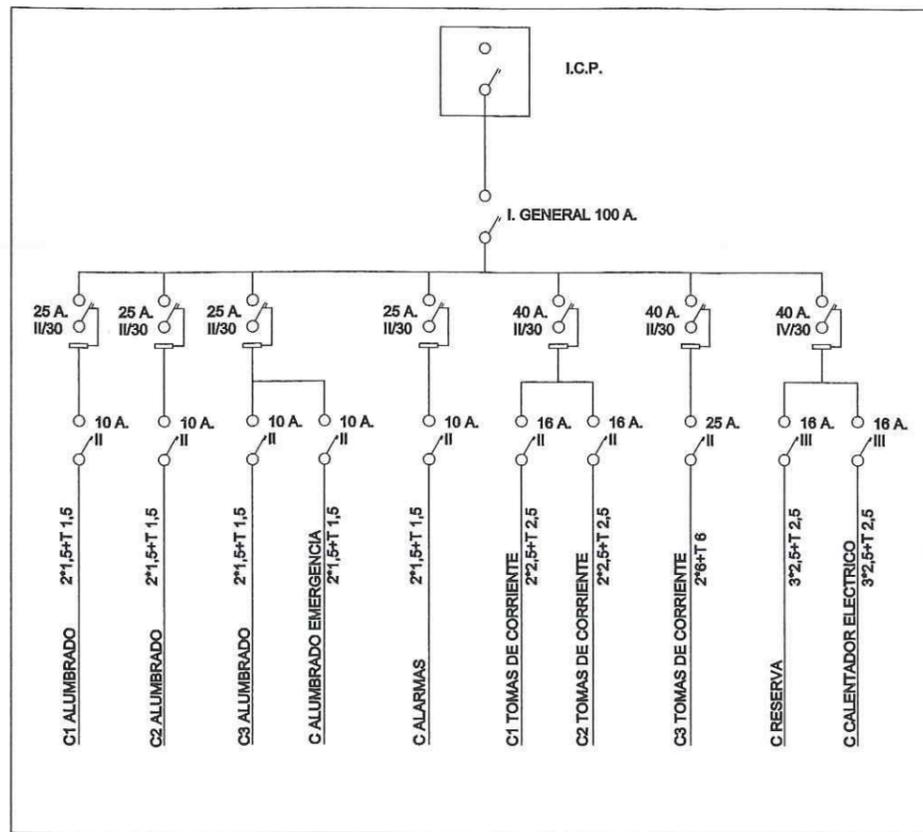
- X— VÁLVULA DE PASO
- Z— VÁLVULA ANTIRRETORNO
- CONDUCCIÓN AGUA FRÍA
- - - CONDUCCIÓN AGUA CALIENTE
- ▤ SUMIDERO SIFÓNICO
- CANALIZACIÓN SANEAMIENTO
- GRIFO
- BAJANTE SANEAMIENTO
- BAJANTE PLUVIALES



PLANTA
INSTALACION DE FONTANERIA

PROYECTO		REMODELACION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS; CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INST. RIEGO AUTOMATICO EN CAMPO DE FUTBOL	
SITUACION:		C/ A. ORTEGA S/N, PARC. 635, POL. 507; VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)	
ESCALA:	Nº PLANO	INSTALACIONES FONTANERIA Y SANEAMIENTO	
1/100	3.4	FECHA:	AGOSTO DE 2.008
LA PROPIEDAD:		EL ARQUITECTO:	
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL		JOSE LUIS AZCONA SANZ	

ESQUEMA GENERAL UNIFILAR

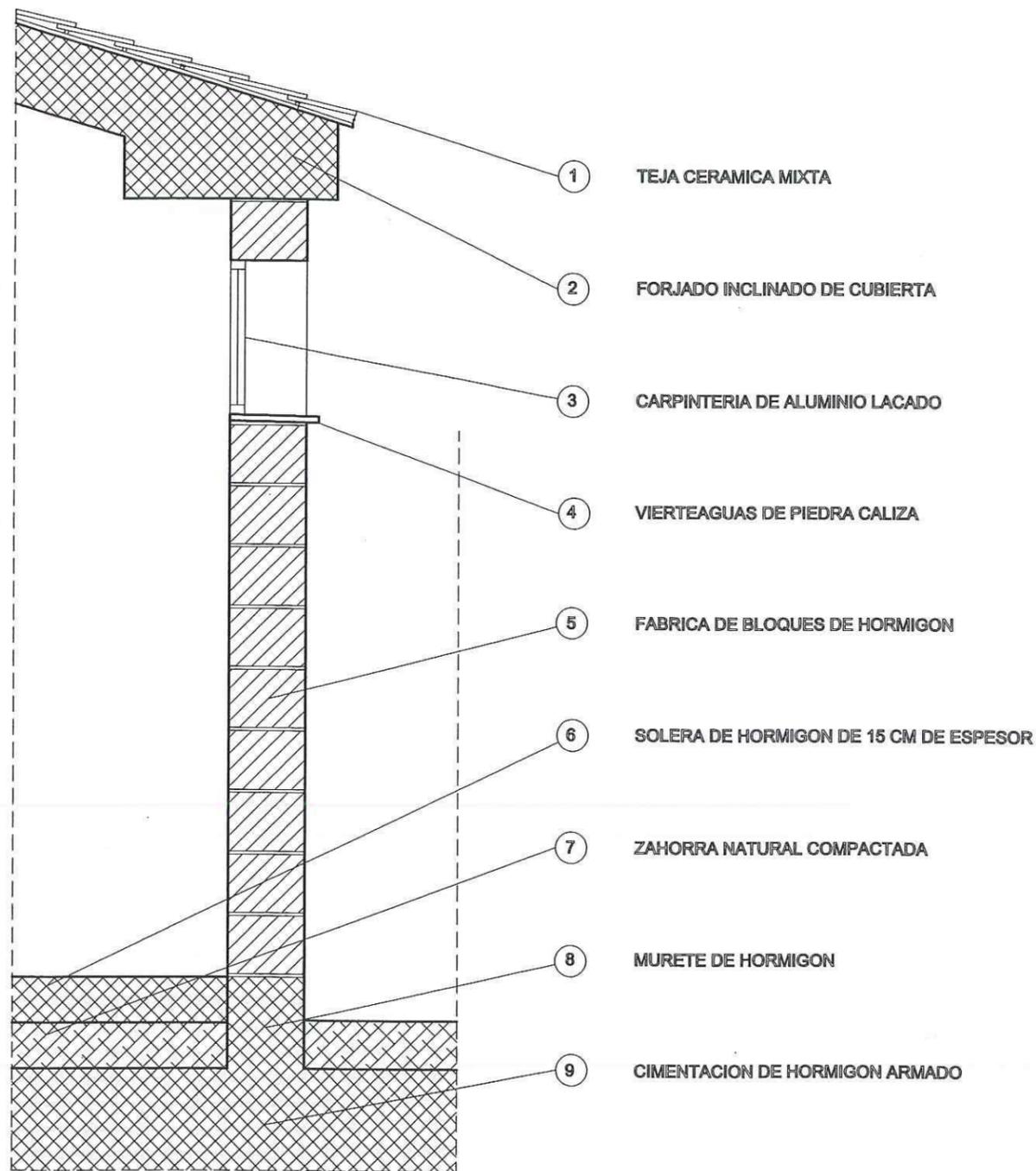


PLANTA
INSTALACION DE ELECTRICIDAD

INSTALACION DE ELECTRICIDAD E INCENDIOS

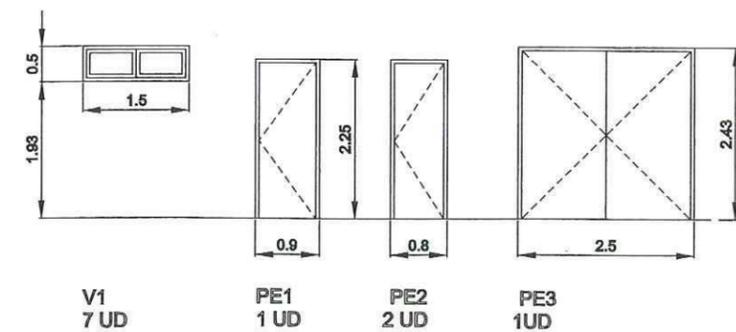
	CAJA GENERAL DE PROTECCION		TOMA DE CORRIENTE 10/16 A
	CONTADOR		TOMA DE CORRIENTE 25 A
	I.C.P.		PUNTO DE LUZ HALÓGENO (DOWNLIGHT O PLAFÓN)
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		PUNTO DE LUZ EN PARED
	TOMA DE TELÉFONO		EXTINTOR
	INTERRUPTOR		LUZ DE EMERGENCIA
	CONMUTADOR		REGLETA DE SUPERFICIE
	LUMINARIA EMPOTRAR 60X60		

PROYECTO		REMODELACION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INST. RIEGO AUTOMATICO EN CAMPO DE FUTBOL	
SITUACION:		C/ A. ORTEGA S/N, PARC. 635, POL. 507; VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)	
ESCALA: 1/100	Nº 3.5	PLANO INSTALACIONES ELECTRICIDAD	FECHA: AGOSTO DE 2.008
LA PROPIEDAD: AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL		EL ARQUITECTO: JOSE LUIS AZCONA SANZ	

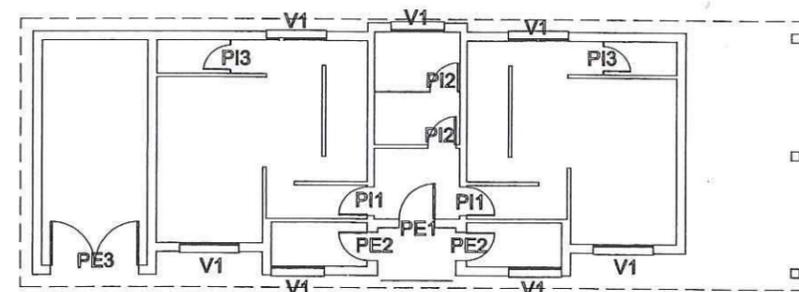
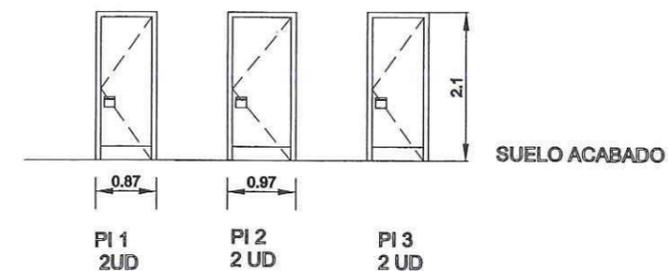


DETALLE DE CERRAMIENTO

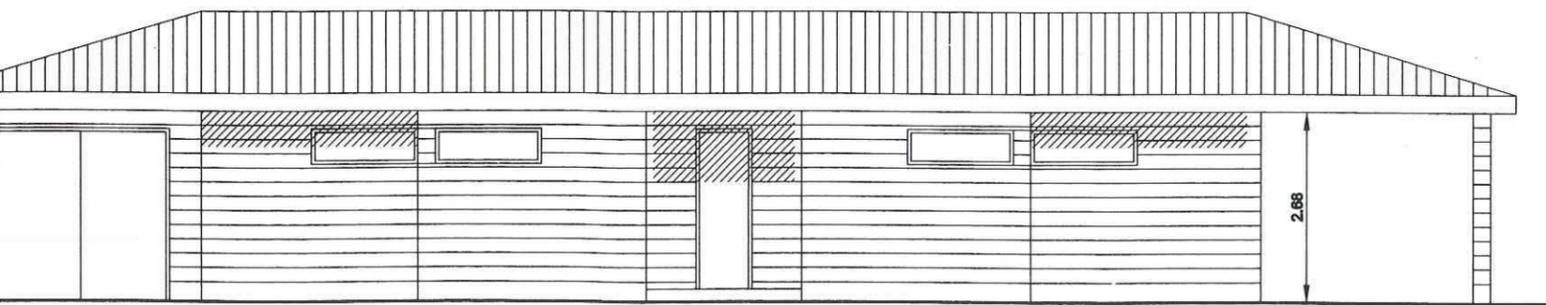
CARPINTERIA EXTERIOR



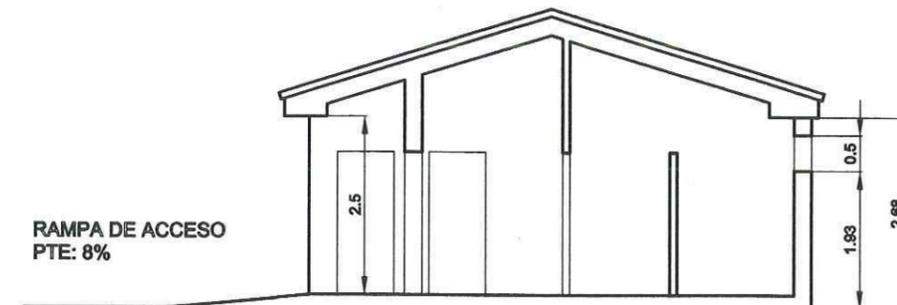
CARPINTERIA INTERIOR



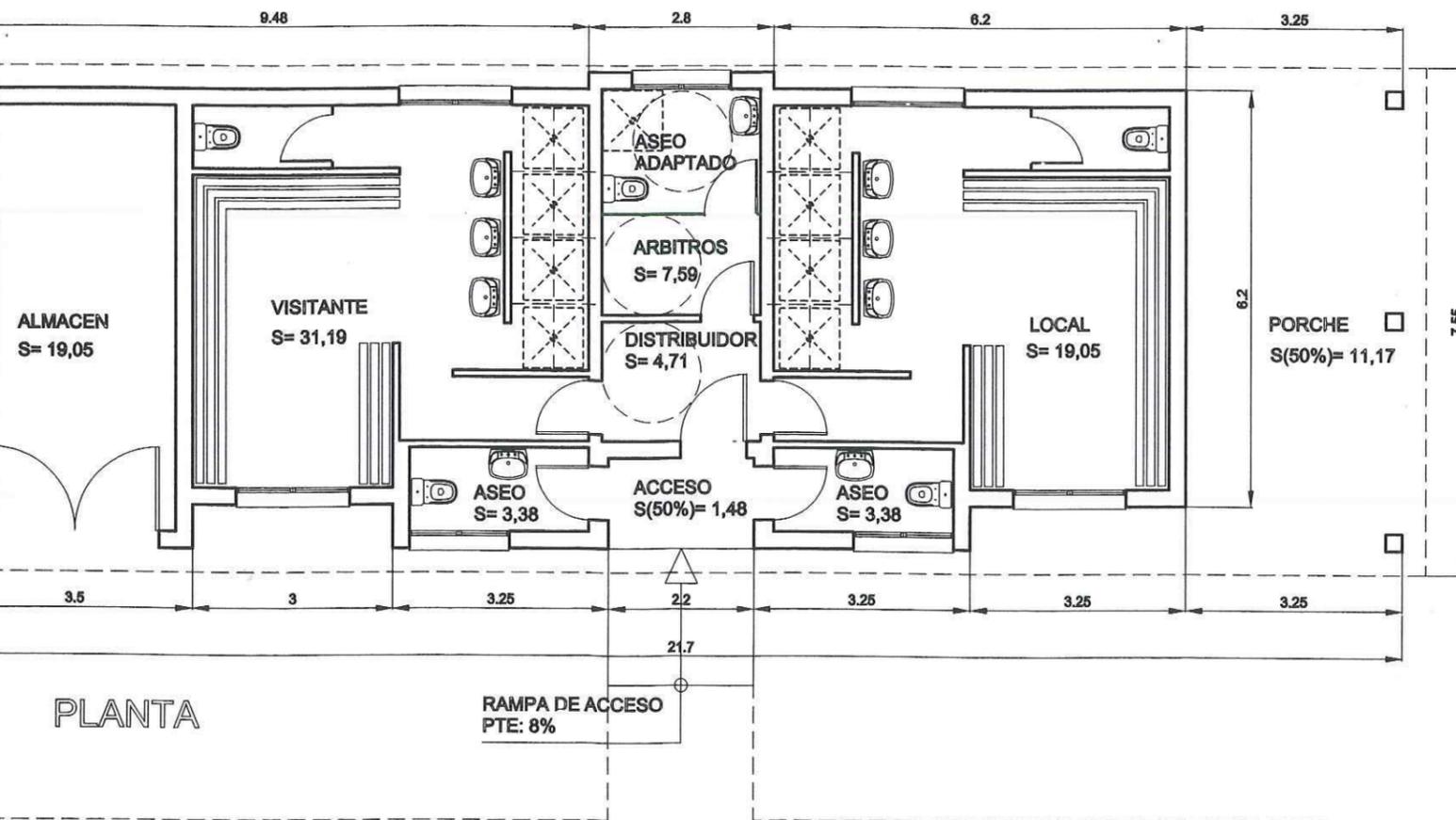
PROYECTO		REMODELACION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INST. RIEGO AUTOMATICO EN CAMPO DE FUTBOL	
SITUACION:		C/ A. ORTEGA S/N, PARC. 635, POL. 507; VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)	
ESCALA:	Nº PLANO	CARPINTERIA DETALLE DE CERRAMIENTO	FECHA:
1/100	3.6		AGOSTO DE 2.008
LA PROPIEDAD:			EL ARQUITECTO:
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL			JOSE LUIS AZCONA SANZ



ALZADO PRINCIPAL



SECCION TRANSVERSAL



PLANTA

ITINERARIO ACCESIBLE

ACABADOS EXTERIORES:
 FACHADA: FCA. DE BLOQUE HGON. 40*20*20
 CUBIERTA: TEJA CERAMICA MIXTA.
 CARPINTERIA: CHAPA ACERO Y ALUMINIO LACADO.

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 145,48 M2

ACABADOS INTERIORES:
 SUELOS: SOLERA DE HORMIGON PULIDA
 PAREDES: FCA. DE BLOQUE DE HORMIGON VISTA
 TECHOS: GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO
 CARPINTERIA: MELAMINA LISA CANTEADA

PROYECTO		REMODELACION DE INSTALACIONES DEPORTIVAS: CONSTRUCCION DE ASEOS Y VESTUARIOS Y VALLADO E INST. RIEGO AUTOMATICO EN CAMPO DE FUTBOL	
SITUACION:		C/ A. ORTEGA S/N, PARC. 635, POL. 507; VILLANUEVA DE GUMIEL (BURGOS)	
ESCALA:	Nº PLANO	FECHA:	
1/100	3.1	AGOSTO DE 2.008	
LA PROPIEDAD:		EL ARQUITECTO:	
AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE GUMIEL		JOSE LUIS AZCONA SANZ	